

A COMPLEMENTARIDADE ENTRE *EARNED VALUE* E
GESTÃO DE RISCO - ESTUDO EXPLORATÓRIO

Tiago Miguel Valério Monteiro

Projeto de Mestrado
em Gestão

Orientador:

Prof. Doutor Leandro Pereira, Professor Auxiliar, ISCTE Business School

Maio de 2013

Agradecimentos

Gostaria de agradecer ao Professor Doutor Leandro Pereira pelo seu apoio e disponibilidade no desenvolvimento deste trabalho, fundamentais para a sua concretização.

Gostaria de agradecer à minha família, colegas e amigos que de uma forma direta ou indireta colaboraram no desenvolvimento deste trabalho.

Um agradecimento especial à Elisabete Capitão pelo seu apoio incansável durante todo o processo de elaboração deste documento.

A todos o meu obrigado.

Resumo

Atualmente as organizações são obrigadas a introduzir inovação e mudança na sua cadeia de valor para manterem ou criar novas vantagens competitivas face à sua concorrência. A introdução desta inovação tem sido feita baseada no desenvolvimento de projetos.

A ligação entre a definição estratégia e a gestão de projetos obriga à adoção das melhores práticas para controlo da *performance* da sua execução e da incerteza associada a estas iniciativas.

Com base no estudo exploratório desenvolvido que pretendia determinar o grau de utilização de práticas de *earned value* e gestão de risco e a sua utilização complementar, concluímos que as práticas de *earned value* não são frequentemente utilizadas, a falta de conhecimento da organização sobre esta temática e obstáculos organizacionais são os principais motivos. Em relação à gestão de risco, a sua utilização é mais frequente mas não aplicada a todos os projetos, sobretudo por motivos relacionados com a motivação e competência dos colaboradores, liderança e cultura organizacional e por fim à estratégia organizativa. Concluímos que a utilização integrada destes dois processos nas organizações é inexistente ou pouco frequente, devido a barreiras organizacionais e ausência de conhecimento sobre estratégias de integração entre os processos de gestão

Com base nos dados obtidos através do estudo exploratório, sugerimos um plano de desenvolvimento para a utilização dos processos de *earned value* e gestão de risco no contexto organizativo. De uma forma faseada sugerimos uma estratégia para desenvolvimento e cristalização de novos comportamentos ao nível estratégico e operacional que sustentem uma alteração na cultura organizacional.

Palavras-chave: *Earned value, gestão de risco, gestão de projetos*

Classificação do JEL: M, M1, M19

Abstract

On the present days, it is mandatory to organizations the introduction of changes and innovation on its chain of value in order to maintain or create new competitive advantages in comparison with its competitors.

On the last years the introduction of this change and innovation has been made mainly using projects.

The growing connection between strategy and the project management has made the organizations to adopt better strategies for controlling *performance* and the uncertainty always associated with these initiatives.

Based on exploratory study performed to determine the usage level of earned value and risk management and assess its complementary usage, it was concluded that earned value is not used often mainly due to a lack of knowledge inside the organization and some organizational barriers. Regarding the risk management, the process is more often used but not applied to all projects, mainly due reasons associated with the staff's skills and motivation, leadership, organizational culture, and organization strategy.

It was concluded that earned value and risk management present a very low or inexistent integration mainly due to a lack of knowledge of how these processes can be integrated and other organizational constraints.

Based on the conclusions of this study, it was proposed a plan to develop the usage of the earned value and risk management in the organizations. It was suggested a phased strategy to develop and crystalize new behaviours at a strategic and operational level that would be able to support and sustain a change on the organizational culture.

Key-words: Earned value, risk management, project management

JEL Classification: M, M1, M19

Índice

1	SUMÁRIO EXECUTIVO.....	1
2	DEFINIÇÃO DO CONTEXTO DO PROBLEMA	3
3	REVISÃO DA LITERATURA.....	5
3.1	CONCEITO DE PROJETO.....	5
3.2	EVOLUÇÃO DA GESTÃO DE PROJETO	6
3.3	CONTROLO DE EXECUÇÃO DE PROJETOS.....	10
3.4	GESTÃO DO RISCO NO CONTEXTO DA GESTÃO DE PROJETOS.....	17
3.5	SINERGIAS ENTRE A GESTÃO DE RISCO E A TÉCNICA DE <i>EARNED VALUE</i>	18
4	QUADRO CONCEPTUAL PARA CONTROLO DE EXECUÇÃO DE PROJETOS.....	22
5	ESTUDO EXPLORATÓRIO	24
5.1	OBJETIVO	24
5.2	HIPÓTESES EM ESTUDO.....	24
5.3	METODOLOGIA E INSTRUMENTO DE INVESTIGAÇÃO	24
6	ANÁLISE DOS RESULTADOS	27
6.1	CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA.....	27
6.2	ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	29
6.3	VALIDAÇÃO DE HIPÓTESES	50
6.4	CONCLUSÕES DO ESTUDO.....	51
7	FORMA DE IMPLEMENTAÇÃO.....	55
7.1	DEFINIR NOVOS COMPORTAMENTOS	56
7.2	ENSINAR NOVOS COMPORTAMENTOS	58
7.3	SUPORTAR NOVOS COMPORTAMENTOS	61
7.4	MODELO DE COMPORTAMENTOS.....	61
8	CONCLUSÕES E LIMITAÇÕES DO ESTUDO	63
8.1	LIMITAÇÕES DO ESTUDO	64
8.2	SUGESTÕES PARA INVESTIGAÇÕES FUTURAS	65
9	BIBLIOGRAFIA.....	66
10	ANEXOS	69
	ANEXO A - INSTRUMENTO DE INVESTIGAÇÃO.....	69
	ANEXO B - ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	77
	ANEXO C - ANÁLISE ESTATÍSTICA PARA VALIDAÇÃO DE HIPÓTESES.....	135
	ANEXO D - ANÁLISE ESTATÍSTICA PARA CONCLUSÕES.....	137

1 SUMÁRIO EXECUTIVO

A emergência e proliferação da prática de gestão de projeto sobretudo no contexto empresarial tem crescido a um ritmo sem precedentes na história dos últimos 50 anos. Este crescimento deve-se sobretudo às alterações socioeconómicas infligidas por um mundo cada vez mais globalizado, mais informado e ávido por inovação. Neste contexto as organizações, são obrigadas a inovar cada vez mais, a procurar formas de reduzir o ciclo de desenvolvimento dos seus produtos, a otimizar as suas cadeias de valor, no fundo a tentar acrescentar valor aos produtos que transacionam.

A prática de gestão de projeto tem permitido às empresas introduzirem inovação nos seus processos de negócio, na sua gama de produtos ou mesmo nas suas metodologias de trabalho. Desta forma, desde há uns anos a esta parte, a gestão de projeto começou a ser abordada como um elemento fundamental no desenvolvimento dos objetivos estratégicos das organizações, vista muitas vezes como catalisadora e gestora de mudança.

Embora o desenvolvimento das metodologias e ferramentas que suportam a gestão de projetos tenham acompanhado a evolução da disciplina, a verdade é que muitos projetos hoje em dia acabam por ser cancelados ou não atingem todos os objetivos propostos, muitas vezes excedendo o orçamento e o tempo planeados para a sua execução.

Devido ao peso e importância da gestão de projeto no seio das organizações atualmente, é fundamental identificar as melhores práticas para controlo e avaliação de projetos, bem como as melhores estratégias que permitam criar informação fidedigna, capaz de suportar a tomada de decisão. A necessidade de informação mais realista e fiável obriga as organizações a incorporarem nos seus sistemas de informação e controlo de *performance*, avaliações da incerteza futura relativamente a eventos que possam influenciar positivamente ou negativamente no projeto

Este trabalho que agora passamos a apresentar pode ser dividido em três grandes partes. Na primeira efetuamos uma análise bibliográfica exploratória de duas técnicas fundamentais no processo de monitorização e controlo da execução de projetos. As técnicas a explorar são baseadas no conceito de *earned value*¹ e estratégias de gestão de risco. A segunda parte deste trabalho pretende analisar os resultados de um estudo exploratório desenvolvido com o

¹ Em português este conceito é designado por "valor ganho". Trata-se de uma metodologia que integra âmbito, duração e recursos, permitindo monitorizar o progresso e desempenho de projetos.

objetivo de perceber a frequência com que os profissionais ligados à gestão de projetos aplicam as técnicas de *earned value* e de gestão de risco, que dificuldades sentem na sua implementação e se utilizam estas duas técnicas de uma forma complementar. Por fim, numa terceira parte deste trabalho iremos sugerir algumas estratégias de implementação ou desenvolvimento das práticas de *earned value* e gestão de risco no contexto organizacional, à luz dos dados obtidos no estudo exploratório.

Com base na informação recolhida no estudo exploratório e no seu tratamento estatístico posterior, iremos validar as hipóteses definidas e apresentar as principais conclusões do estudo, com o intuito de sugerir estratégias que ajudem a desenvolver a aplicação de práticas de *earned value* e gestão de risco ou facilitar a sua aplicação.

Com base na informação recolhida no estudo exploratório e no seu tratamento estatístico posterior, iremos validar as hipóteses definidas e apresentar as principais conclusões do estudo, com o intuito de sugerir estratégias para o seu desenvolvimento ou facilitar a sua aplicação.

A monitorização e controlo da execução de projetos baseado em análise e projeção do *earned value* permitiu dotar a disciplina de gestão de projeto de um conjunto de ferramentas matemáticas, assentes em princípios de senso comum e determinadas com base em dados históricos do projeto. Esta técnica, quando complementada com uma estratégia de gestão de risco capaz de efetuar uma avaliação quantitativa da incerteza futura do projeto, permite que todas as decisões sejam tomadas considerando a informação histórica e presente do projeto, aspeto que consideramos essencial no processo de tomada de decisão das organizações.

2 DEFINIÇÃO DO CONTEXTO DO PROBLEMA

No ano de 1996 Michael E. Porter escreveu no seu artigo "O que é a estratégia" que as empresas têm apenas uma forma de superar os seus concorrentes, que é a descoberta e sustentação de elementos diferenciadores capazes de criar produtos de maior valor, ou produtos de igual valor para o cliente mas a preços mais baixos (Porter, 1996). Embora as atuais condições socioeconómicas sejam bastante diferentes das existentes no ano de 1996, o essencial continua válido: só através de fatores competitivos diferenciadores, capazes de acrescentar valores aos produtos/serviços comercializados é que a empresa consegue rivalizar com a sua concorrência.

O problema nas sociedades atuais é que as empresas têm cada vez mais dificuldade em manter estes fatores diferenciadores e vantagens competitivas associadas. Esta dificuldade deve-se ao seguinte (Hamel, 2007) :

- **Ritmo da mudança** - Os consumidores mudam, a tecnologia evolui, já não são apenas as vantagens competitivas da empresas que desaparecem, são industriais completas que deixam de fazer sentido;
- **Eliminação de fronteiras entre indústrias** - As fronteiras entre as indústrias são cada vez mais ténues, uma empresa pode começar a produzir produtos complementares a partir de qualquer instante;
- **Empresas como "ecossistemas"** - Devido à globalização e a criação de redes de parceiros, as empresas têm dificuldades em controlar os seus processos e o conhecimento criado.
- **Poder do consumidor** - A internet e a evolução das comunicações permitiu que o poder na relação comercial fosse transferido do produtor para o consumidor, agora o consumidor informa-se antes de efetivar a sua compra;
- **Ciclos de vida estratégicos** - Os ciclos de vida das linhas de negócio são mais curtos e mais acentuados, quer no seu lançamento, quer no seu declínio;
- **Redução dos custos de comunicação e globalização** - Sobretudo dos fatores produtivos, onde surgem os países *ultra-lowcost* capazes de oferecer às empresas custos de produção totalmente diferenciadores, as empresas que não conseguem deslocalizar-se ficam em grande desvantagem.

Esta nova realidade requer novos tipos de estruturas organizacionais e novos métodos de gestão (Hamel, 2007) para que as empresas consigam preservar as suas margens operacionais e tornarem-se fontes de inovação capazes de quebrar as regras estabelecidas na sua indústria/setor (Hamel, 2007).

A única forma das empresas introduzirem mudança nas estruturas organizacionais é implementarem uma estratégia ou mesmo inovar e ganhar vantagens competitivas através do desenvolvimento de projetos (Shenhar & Dvir, 2007), este facto obriga as empresas a considerarem a gestão de projeto como uma prática de importância estratégica.

No contexto da crescente importância que a disciplina de gestão de projetos tem vindo a assumir nas organizações, é fundamental que estas encontrem as melhores técnicas e estratégias de medir e controlar a *performance* dos seus projetos numa perspetiva de tempo, custo, âmbito e qualidade. As técnicas de *earned value* têm-se revelado capazes de captar e medir estes parâmetros críticos, dando a possibilidade ao gestor de projeto de analisar variâncias e adotar as medidas que sejam necessárias para garantir o sucesso do projeto (Budd & Budd, 2010). A prática de *earned value* serve sobretudo para as empresas tomarem decisões, para suportarem a sua estratégia de comunicação e alocarem recursos financeiros, humanos e logísticos de uma forma mais eficiente, no contexto do desenvolvimento de projetos (Budd & Budd, 2010).

Novos projetos envolvem sempre algum grau de novidade, inovação e mudança, ou seja muitas incertezas. É assim crucial para as organizações e para os seus gestores de projeto desenvolverem processos, técnicas/ferramentas e atitudes que permitam maximizar o controlo sobre os elementos que possam afetar os objetivos do projeto. Esta combinação de processos, técnicas e atitudes/valores é a essência da gestão de risco no contexto da gestão de projetos (Clayton, 2011). A gestão de risco tem vindo a assumir também especial importância nas organizações, no contexto da seleção e escolha de projetos a desenvolver. Numa lógica de otimização de recursos as organizações escolhem normalmente projetos que maximizem o investimento efetuado com menor risco possível, obrigando a que numa fase preparatória do projeto seja feita uma identificação de riscos e oportunidades (Meredith & Mantel, 2012).

A integração entre práticas de *earned value* e gestão de risco permite sobretudo criar previsões e informação, incorporando uma avaliação quantitativa da incerteza do projeto, tornando esta informação mais correta e realista, aspeto que acreditamos ser fundamental para o processo de tomada de decisão no contexto organizativo.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 CONCEITO DE PROJETO

Consideramos fundamental no contexto deste trabalho exploratório enquadrar o conceito de projeto. O conceito tem evoluído com o tempo e com o próprio desenvolvimento da disciplina, a literatura é rica nesta matéria, onde cada autor tenta enquadrar o conceito com a mensagem que pretende transmitir.

A definição de projeto oferecida pelo investigador Harold Kerzner (Kerzner, *Advanced Project Management: Best Practices on Implementation*, 2004) parece-nos aquela que melhor se enquadra nas exigências dos dias atuais. Este investigador define um projeto como sendo uma iniciativa que pretende atingir um determinado objetivo, que consome recursos às organizações e que é desenvolvido sobre constrangimentos de tempo, custo e qualidade.

Paul Dinsmore & Jeannette Cabanis-Brewin propõe um conceito diferente, considerando um projeto como um sequência de atividades inter-relacionadas, que produzem entregáveis pré-determinados e envolvem vários tipos de recursos (Dinsmore & Cabanis-Brewin, 2011).

Todas as definições de projeto parecem convergir em dois aspetos: o carácter temporário que caracteriza um projeto para alcançar um objetivo único e o facto de exigir recursos, geralmente, tempo e/ou recursos financeiros.

Os projetos podem ainda ser divididos em diferentes tipos consoante o grau de incerteza associado (Lock, 2007):

Projetos de engenharia civil, construção, petroquímico e minério: projetos que exigem grandes investimentos de capital e um controlo rigoroso ao nível financeiro e qualidade final.

Projetos de fabricação: o resultado final é um produto único que vai servir apenas um cliente e que implica algum trabalho de pesquisa e desenvolvimento. Alguns projetos complexos podem ainda ser efetuados com a contribuição de diferentes entidades, muitas vezes situadas em países diferentes.

Projetos de informática e projetos associados à gestão da mudança: são projetos que introduzem um novo sistema informático, uma reestruturação organizativa, uma campanha de marketing ou a construção de um relatório.

Projetos de investigação científica pura: não se tratam de projetos de investigação e desenvolvimento. São projetos que implicam avultados investimentos, mas que nem sempre conseguem alcançar o objetivo económico a que se propuseram. Muitas vezes os objetivos do projeto são difíceis de definir mas não quer dizer que as práticas de gestão de projetos devam ser negligenciadas. É fundamental efetuar avaliações periódicas ao projeto, com o objetivo de analisar o valor potencial do projeto e suspendê-lo ou terminá-lo caso esta avaliação não seja positiva.

3.2 EVOLUÇÃO DA GESTÃO DE PROJETO

A acompanhar o aumento da complexidade dos projetos realizados têm sido criadas técnicas e metodologias que permitem controlar as crescentes inter-relações entre recursos, melhorar o planeamento das atividades e a gestão do âmbito dos projetos. A gestão de projeto nasce naturalmente como a disciplina que permite efetuar o planeamento, agendamento e controlo de um conjunto e atividades integradas com o intuito de atingir os objetivos do projeto e servir os interesses dos diversos *stakeholders*² (Kerzner, *Advanced Project Management: Best Practices on Implementation*, 2004). É importante não confundir a disciplina de gestão de projeto com a prática de gestão de projetos.

A definição proposta pelo autor Robert Wysocki considera a gestão de projeto como sendo um conjunto de metodologias e ferramentas baseadas em senso comum que através do envolvimento do cliente, pretende atingir um determinado objetivo que esse mesmo cliente define, e ir ao encontro das expectativas criadas em redor do valor acrescentado que o projeto irá trazer à organização (Wysocki, 2009). Esta definição coloca o ênfase no envolvimento do cliente e nas expectativas dos *stakeholders* em detrimento da abordagem clássica que enfatiza a necessidade de controlo de custos, duração e âmbito dos projetos.

A formalização e o desenvolvimento da disciplina de gestão de projeto aconteceu nos últimos 80 anos, contudo a Humanidade sempre desenvolveu e concluiu projetos de grande complexidade, as pirâmides do Egito, passando pela grande muralha da China são projetos que foram desenvolvidos sem a aplicação das técnicas e metodologias que temos hoje ao dispor, mas que mesmo assim foram concluídos com sucesso. Muitos dos projetos desenvolvidos nos dias que correm não são mais complexos que aqueles referidos, contudo

² Neste contexto, são todos os grupos ou indivíduos que têm algum interesse no desenvolvimento de um determinado projeto.

devido às pressões do mundo industrializado, o aumento da competição e a otimização ou escassez de recursos, levou a que durante o século XX houvesse um esforço em formalizar e desenvolver técnicas que permitissem gerir projetos (Lock, 2007).

Denis Lock considera terem existido 6 estádios de evolução da disciplina de gestão de projetos (Lock, 2007):

Projetos antes do ano de 1900: Foram desenvolvidos projetos de grande complexidade e que deixaram legados que ainda hoje podemos admirar. Durante este largo período o bem estar e segurança dos trabalhadores não era uma preocupação, a abundância de mão de obra e o reduzido custo são as razões apontadas. As únicas estruturas organizativas existentes eram os de carácter militar, religioso ou civil. Os projetos eram geridos por arquitetos ou engenheiros, que através da criação de um propósito comum, determinação e trabalho árduo conseguiam e atingir os objetivos do projeto, nesta altura a gestão de projeto não era reconhecida como uma profissão. (Lock, 2007)

Projetos entre 1900 e 1949: Devido à rápida industrialização e às necessidades bélicas deste período, alguns cientistas da gestão e engenheiros industriais (Elton Mayo e Frederick Taylor) foram cruciais no desenvolvimento de muitos projetos, sobretudo em áreas que exigiam o estudo do ser humano no contexto laboral e da produtividade industrial. É ainda por esta altura que Henry Gantt³ desenvolve os gráficos tão populares ainda nos dias de hoje (denominados por gráficos de Gantt) (Lock, 2007).

Projetos entre 1950 e 1969: O surgimento dos primeiros computadores *mainframe* vieram auxiliar o planeamento dos projetos, sobretudo ao nível do cálculos dos caminhos críticos. Este trabalho de planeamento era centralizado devido ao facto de os computadores mencionados serem bastante dispendiosos e de difícil utilização. Neste período a gestão de projeto já era reconhecida, porém pouco respeitada. As empresas estavam mais preocupadas com a saúde ocupacional dos seus colaboradores, embora a discriminação feita com base na raça ou sexo do individuo fosse ainda bastante comum (Lock, 2007).

Projetos entre 1970 e 1979: Estes 9 anos foram caracterizados por um rápido crescimento nas denominadas tecnologias de informação, facto que levou ao surgimento do gestor de projetos de tecnologias de informação, geralmente pessoas mal preparadas e sem experiência

³ Henry Laurence Gantt (1861-1919) - Engenheiro mecânico norte-americano

na prática de gestão de projetos, mas também pouco interessadas em aprender. Eram apenas pessoas dotadas de capacidades mentais e técnicas necessárias à gestão de equipas focadas na criação de *software*. As aplicações informáticas orientadas para a gestão de projetos já estavam mais disponíveis contudo a sua utilização ainda era complexa. É também neste período que nascem as primeiras associações profissionais, que tanto vão contribuir para a evolução da disciplina nos períodos subsequentes (Lock, 2007).

Período entre 1980 e 1989: A proliferação do computador pessoal (PC) permite que cada indivíduo tenha a possibilidade de efetuar o planeamento de projetos e outros cálculos complexos de uma forma rápida. A simulação de planos de contingência ou de alterações ao nível da duração e custo dos projetos podem agora se feitos também de uma forma descentralizada. Contudo o avanço da tecnologia não se refletiu na produtividade dos gestores de projeto com a mesma intensidade, acabando estes por estar mais preocupados com a tecnologia em si, do que com os elementos que na realidade tem de ser geridos (Lock, 2007).

Período entre 1990 até aos dias atuais: O software de gestão de projeto é amplamente utilizado por indivíduos e organizações. Existe uma preocupação ao nível da gestão de risco dos projetos, com o objetivo de definir planos de contingência e estratégias de mitigação de risco. Outra das preocupações é a gestão da comunicação com o objetivo de perceber e identificar as expectativas dos *stakeholders* e dinamizar o seu envolvimento no projeto. A literatura criada sobre a temática é extensa e milhões de euros são gastos em formação. Contudo, e apesar de todos estes desenvolvimentos, todos os dias ouvimos falar de projetos que excedem o orçamento e a duração prevista (Lock, 2007).

A crescente importância estratégica da disciplina de gestão de projeto não só no setor privado como também no setor público/governamental tem levado ao surgimento dos denominados *standards* ou guias, que tem como objetivo sistematizar os processos envolvidos na disciplina e difundir as melhores práticas. Em alguns contextos a aplicação de determinadas metodologias é obrigatória. No Reino Unido a metodologia denominada por *Projects in a controlled environment*⁴ é de aplicação obrigatória em muitos projetos governamentais, tal como nos Estados Unidos da América o *Software Engineering Institute's Capability Maturity Model Integration*⁵ é de utilização obrigatória em muitos projetos no setor da defesa.

⁴ Também conhecido pela abreviatura PRINCE

⁵ Também conhecido pela abreviatura CMMI

(Kendrick, 2010). Contudo o *Project Management Body of Knowledge (PMBOK)* desenvolvido pelo *Project Management Institute* é cada vez mais a referência mundial para a prática de gestão de projeto (Kendrick, 2010). Este documento (PMBOK) não deve ser encarado como uma metodologia, trata-se apenas de um guia criado por um conjunto de profissionais, que tiveram como preocupação, sistematizar o conhecimento e identificar os principais processos associados à disciplina (Kendrick, 2010). O documento foi organizado em nove áreas de conhecimento e cinco processos e pode servir de referência para a criação de metodologias próprias que as empresas podem desenvolver de acordo com as suas necessidades (Saladis, 2009). É também uma ferramenta de trabalho, que deve ser aplicada com a flexibilidade suficiente à realidade do projeto, da organização e dos próprios métodos de trabalho do gestor de projeto (Saladis, 2009). O *PMBOK* bem como outros *standards* e guias tem suportado e favorecido o desenvolvimento da disciplina, dotando-a de uma consistência e dinâmica de crescimento que não era possível de outra forma.

A profissionalização da prática de gestão de projetos, bem como a certificação profissional fornecida por instituições como *Project Management Institute* ou o *International Project Management Association* tem sido um dos fatores essenciais para a credibilização da profissão bem como o desenvolvimento e propagação das melhores práticas, e consequentemente desenvolvimento da disciplina.

Após analisada a forma como a gestão de projeto evoluiu é importante perceber quais são as tendências da sua evolução. Jack R. Meredith e Samuel J. Mantel identificam **5 tendências** na evolução desta disciplina (Meredith & Mantel, 2012):

- Como **primeira tendência**, estes autores consideram que serão cada vez mais usados projetos com o objetivo de alcançar objetivos estratégicos estreitando a relação entre a execução de projetos e a missão bem como a estratégia de organização.
- A **segunda tendência** identificada, é a extensão da utilização das práticas de gestão de projetos para áreas funcionais e elaboração de tarefas rotineiras, com o objetivo de incrementar o controlo de orçamentos e objetivos.
- A **terceira tendência** identificada é a melhoria da eficiência da gestão de projetos, um sinal desta tendência é a criação cada vez mais frequente de *project management offices* (PMO) que têm como objetivo standardizar as práticas de gestão de projeto na organização e facilitar a aplicação de técnicas como o *earned value*, a criação e monitorização de rácios e outras técnicas avançadas de controlo de projetos.

- A **quarta tendência** é a utilização de projetos virtuais que se caracterizam por uma dispersão geográfica de equipas com o objetivo de trazer para o projeto as pessoas com mais talento e melhor preparadas.
- A **quinta tendência** identificada é a utilização da prática de gestão de projetos em iniciativas denominadas por *quasi-projetos*. Estas iniciativas associadas a objetivos complexos e pouco definidos, com uma duração, âmbito e orçamento desconhecidos serão cada vez mais frequentes. Como suporte a estas iniciativas a disciplina de gestão de projetos tem desenvolvido novas ferramentas como a criação de protótipos e gestão de projeto assente numa filosofia *agile*⁶ como forma de lidar com a incerteza e atingir resultados que sejam satisfatórios para os clientes.

A gestão de projeto será uma das áreas de conhecimento com maior desenvolvimento nos próximos anos, conjugando técnicas consolidadas, muitas delas com mais de 100 anos, com novas tecnologias e métodos de trabalho, a gestão de projeto tenderá a ser uma prática cada mais profissionalizada e menos baseada em práticas do senso comum.

3.3 CONTROLO DE EXECUÇÃO DE PROJETOS

Todos os projetos devem ter uma estratégia de controlo para a sua execução. De acordo com Levine (Levine, 2002) é fundamental medir e controlar a *performance* de um projeto porque é imperioso saber como está a ser executado, permitindo assim, detetar em fases iniciais problemas ou constrangimentos possibilitando a sua correção, com o intuito de garantir que os objetivos de tempo, orçamento e qualidade sejam atingidos comparando a *performance* real com o planeamento inicial do projeto (Heagney, 2012).

Qualquer que seja a ferramenta ou metodologia usada, o controlo de projeto pretende responder às seguintes perguntas: Quando estará o projeto finalizado? Qual o custo final? Qual é o progresso feito até determinado momento (Levine, 2002)?

As técnicas de controlo de execução de projetos consideradas neste estudo são, a técnica de *earned value* e a gestão de risco. Nesta análise bibliográfica será efetuada em primeiro lugar uma análise de cada técnica de uma forma independente, seguido por um estudo relativo à complementaridade das duas técnicas e das sinergias que se podem obter através da sua utilização integrada.

⁶ Metodologia de gestão de projeto utilizada em ambientes de grande incerteza interna e externa.

3.3.1 Controle de execução de projetos através da técnica *earned value management*⁷

Em meados dos anos 60 do século XX, o governo federal dos Estados Unidos considerou oportuno desenvolver um sistema de controle de projetos que fosse partilhado por todos os seus fornecedores de serviços, aplicável a projetos associados ao setor de defesa nacional, muito comuns nesta época. Nasce assim o modelo *Cost/Schedule Control System Criteria* (C/SCSC) (Budd & Budd, 2010), baseado sobretudo numa lógica dos tradicionais modelos de custeio. Porém a indústria privada considerou este modelo complicado e de difícil aplicação tendo sugerido que fosse feita uma revisão, o que acabaria por acontecer em meados dos anos 90 do século XX (Budd & Budd, 2010). Este novo critério de análise e avaliação da *performance* de projetos foi então oficialmente denominada por *Earned Value Management* (Budd & Budd, 2010).

A técnica de *Earned Value* é usada para manter um registo do progresso do projeto e prever a sua *performance* futura. (Budd & Budd, 2010). Assenta sobre o princípio fundamental de que os padrões e tendências verificadas no passado podem ser usados para fazer previsões relativamente à *performance* futura do projeto (PMI, 2005).

A técnica de *Earned Value Management* fornece uma metodologia integrada de controlo, que combina a *performance*, duração e custo do projeto, capaz de fornecer previsões e avisos que permitem ao gestor de projeto adotar correções atempadas com vista a garantir o sucesso do projeto (Lingguang, 2010).

Na sua essência esta técnica permite efetuar comparações entre os custos orçamentados de um projeto e os custos reais a qualquer momento da duração do projeto (Budd & Budd, 2010), permitindo identificar desvios que podem ser traduzidos em unidades monetárias (Budd & Budd, 2010).

Como podemos concluir a partir do enquadramento que foi feito, um dos requisitos para aplicação desta técnicas é a construção de um planeamento do projeto e a criação de um orçamento, que só é possível se efetuarmos as seguintes tarefas (PMI, 2005):

1. *Decomposição do trabalho a efetuar;*
2. *Assignação de responsabilidades pela elaboração do trabalho;*
3. *Definição um orçamento para cada tarefa.*

⁷ Foi mantido o nome original de origem inglesa para uma maior aderência ao conceito original.

Para que consigamos efetuar a comparação entre os valores orçamentados, os valores do trabalho efetuado, bem como o custo desse trabalho, é fundamental que exista uma decomposição correta e responsabilização por cada tarefa para que haja uma exata orçamentação inicial. O total das tarefas que resultam da decomposição do trabalho a efetuar é considerado o âmbito do projeto, aspecto fulcral em todo o processo de controlo, pois é o âmbito que será o alvo da avaliação de *performance* e de praticamente todos os processos de gestão de projetos (Fleming & Koppelman, 2010).

Todos os cálculos ou previsões efetuadas a partir do método de *earned value*, têm por base, direta ou indiretamente 4 métricas:

1. **Budget at Completion (BAC)** - Representa o valor total orçamentado para o âmbito definido do projeto
2. **Budgeted Cost of Work Schedule (BCWS)** - É o valor determinado num ponto temporal que representa o valor orçamento para o trabalho que foi realizado.
3. **Budgeted Cost of Work Perfomed (BCWP)** - Esta medida representa o valor acumulado orçamentado para o trabalho que foi realmente realizado até determinado momento.
4. **Actual Cost of Work Performed (ACWP)**- Esta medida por fim, apresenta também valores acumulados e expressa o custo real do trabalho que realmente foi efetuado até determinado momento do projeto.

Estas medidas identificadas vão permitir através da técnica de *earned value* elaborar um conjunto de indicadores que podem ser divididos em 3 categorias: variâncias, índices e previsões (PMI, 2005).

A tabela seguinte apresenta os indicadores mais utilizados para medir a variância no contexto desta técnica:

Designação	Tipo	Fórmula de Cálculo	Explicação
<i>Schedule Variance (SV)</i>	Variância	$SV = BCWP - BCWS$	Volume de trabalho adiantado ou atrasado num projeto. Se o valor final for negativo estamos atrasados se for positivo estamos adiantados.
<i>Cost Variance (CV)</i>	Variância	$CV = BCWP - ACWP$	Indica o que estamos a ganhar ou perder no projeto. Se o valor final for positivo significa que estamos a gastar menos do que o previsto, se for negativo estamos a gastar mais do que o planeado inicialmente.

Tabela I - Indicadores de variância contexto do *earned value*

São consideradas aceitáveis variâncias entre $\pm 3-5\%$, contudo se estivermos a falar de um projeto de pesquisa e desenvolvimento, variâncias entre $\pm 10-15\%$ são aceites como normais, em projetos puramente de pesquisa não é possível determinar nenhuma referência para a variância (Heagney, 2012). A tabela seguinte apresenta um sumário dos índices utilizados para medir a *performance* dos projetos:

Designação	Tipo	Fórmula de Cálculo	Explicação
<i>Cost Performance Index (CPI)</i>	Índice	$CPI = \frac{BCWP}{ACWP}$	Apresenta a <i>performance</i> do projeto a partir da relação entre o custo orçamentado do trabalho planeado e o seu custo real.
<i>Schedule Performance Index (SPI)</i>	Índice	$SPI = \frac{BCWP}{BCWS}$	Apresenta o desempenho em termos de prazo, através da relação entre o trabalho efetuado e o trabalho planeado.

Tabela II - Índices de *performance* no contexto do *earned value*

A tabela seguinte apresenta um sumário dos indicadores que permitem fazer previsões utilizando esta técnica

Designação	Tipo	Fórmula de Cálculo	Explicação
<i>Budget at Completion (BAC)</i>	Previsão	-	Trata-se do valor total orçamentado para o âmbito definido do projeto
<i>Estimate at Completion (EAC)</i>	Previsão	$EAC = \frac{BAC}{CPI}$	Trata-se da estimativa orçamental para concluir o projeto
<i>Estimate to Complete (ETC)</i>	Previsão	$ETC = \frac{(BAC - BCWP)}{CPI}$	Permite identificar o valor do trabalho que falta, para concluir o projeto
<i>Duration at Completion (DAC)</i>	Previsão	-	Trata-se do prazo inicial globalmente definido para o projeto
<i>Estimate Duration at Completion (EDAC)</i>	Previsão	$EDAC = \frac{DAC}{SPI}$	Indica o prazo necessário para concluir o projeto

Tabela III - Indicadores para previsão no contexto do *earned value*

3.3.2 Controlo de duração de projetos através da técnica *earned schedule*

A técnica de *earned value* foi originalmente desenvolvida com o objetivo de controlar custos, âmbito e duração de um projeto com base em unidades monetárias. Este facto obriga a um processamento mental para interpretação das relações entre as diversas variâncias calculadas e a sua relação com a variável tempo (Budd & Budd, 2010). Esta técnica não permite facilmente perceber quanto tempo falta para concluir o projeto, ou mesmo perceber se o projeto está atrasado ou adiantado numa medida de tempo (Budd & Budd, 2010).

Os indicadores que a técnica tradicional de *earned value* tem para medir o tempo, apresentam algumas fragilidades sobretudo quando calculadas a partir do último terço da duração do projeto, acabando mesmo por não ter relevância para controlo (Budd & Budd, 2010). É neste contexto que começa a difundir-se a abordagem *earned schedule*, sobretudo popularizada por Walt Lipke e outros autores, que tiveram a preocupação sobretudo de definir um conjunto de

métricas capazes de refletirem, mantendo a lógica de *earned value*, as variâncias e outros indicadores usando unidades de tempo.

Através de uma extensão à utilização dos princípios de *earned value* é possível determinar um conjunto de indicadores que podem ser usados para analisar a *performance* do projeto numa lógica temporal:

Designação	Abreviatura	Explicação
<i>Actual Time (cumulative)</i>	ATcum	Número de períodos deste que o projeto começou.
<i>Earned Schedule (Cumulative)</i>	EScum	Número de períodos completos mais períodos seguintes ainda não completos .
<i>Schedule Variance in time</i>	SV(t)	Trata-se da subtração entre o <i>earned schedule</i> e o período atual
<i>Schedule Performance Index</i>	SPI(t)	Considera-se como sendo a divisão entre o <i>earned schedule</i> e o período atual
<i>Planned Duration</i>	PD	Número de períodos necessários para completar o projeto (projeção original).

Tabela IV - Resumo de indicadores de *earned schedule* - adaptado (Budd & Budd, 2010)

Para cálculo do *earned schedule* podemos aplicar a seguinte fórmula:

$$ES(\text{período}) = \# \text{período} + \frac{BCWP(\text{período}) - BCWS(\text{período})}{BCWS(\text{período}-1) - BCWS(\text{período})}$$

Equação I - Fórmula de cálculo do *earned schedule*

O cálculo do *schedule performance indicator* em unidades de tempo [*SPI (t)*] é determinado utilizando a seguinte fórmula:

$$SPI(t) = \frac{ES(t)}{\# \text{Período}}$$

Equação II - Fórmula de cálculo do *schedule performance index* em unidades de tempo

Para além de permitir-nos calcular estes indicadores de *performance* com a referência a unidades de tempo, permite-nos ainda criar outros indicadores que são relevantes para um controlo do projeto numa ótica temporal.

Designação	Abreviatura	Explicação
<i>Estimated Duration</i>	ED	Indica o número de períodos necessários para finalizar o projeto.
<i>To-complete Schedule Performance Index</i>	TCSPI(t) ou TSPI(t)	Este indicador resulta da divisão entre o trabalho restante e o tempo restante de duração do projeto em unidades de tempo. Permite comparar a velocidade de execução real do trabalho com a velocidade planeada.

Tabela V - Indicadores com base em *earned schedule*

3.3.3 Análise crítica da técnica de *earned value*

Analisando criticamente esta técnica de monitorização da execução de projetos, consideramos que a principal vantagem da sua aplicação advém do facto de a gestão de projeto passar a ser feita com base numa lógica de exceção (Budd & Budd, 2010), ou seja, através da contínua monitorização de alguns indicadores, o gestor de projeto pode tomar as ações corretivas que forem necessárias para assegurar o sucesso do projeto.

A segunda vantagem desta técnica é a capacidade que tem de integrar o esforço, duração e segmentação do âmbito do projeto, permitindo não só uma monitorização integrada, como uma base comparativa para criação de uma análise histórica da *performance* de execução de projetos (Budd & Budd, 2010). Por fim, a qualidade dos seus indicadores são fontes de informação crítica, não só numa vertente de projeção como de monitorização da *performance* atual (Budd & Budd, 2010).

A técnica de *earned value* apresenta também algumas limitações, que obrigam o gestor de projeto e restantes *stakeholders* a ter uma postura crítica relativamente aos valores resultantes dos diversos indicadores. Esta limitação advém do facto de os indicadores poderem ser manipulados, pois *o earned value não avalia a correta* sequenciação de tarefas, nem tão pouco, avalia de uma forma diferenciada as tarefas incluídas no caminho crítico para a realização do projeto (Budd & Budd, 2010). Devemos concluir que a utilização desta técnica deve ser complementada por outras, capazes de melhorar a sua interpretação e evitar manipulações (Budd & Budd, 2010), estas técnicas complementares podem ser a análise de caminho crítico ou uma estratégia de complementar de gestão de riscos.

3.4 GESTÃO DO RISCO NO CONTEXTO DA GESTÃO DE PROJETOS

A velocidade com que as sociedades e o mundo em geral evoluem, quer ao nível social, tecnológico ou mesmo geopolítico, não permite criar quadros de pressupostos nem prever facilmente quadros de evolução. Este facto obriga a que toda a área de conhecimento da gestão tenha de gerir um elevado grau de incerteza em relação ao futuro e aos objetivos que se pretendem atingir. Podemos definir o conceito de risco como sendo a exposição às consequências da incerteza (Cooper, Grey, Raymond, & Walker, 2004), gerir esse risco acaba por ser uma forma estruturada de avaliar e lidar com a incerteza futura, identificando em primeiro lugar esses riscos e em segundo lugar desenvolvendo medidas que os permitam gerir, bem como as suas consequências (Cooper, Grey, Raymond, & Walker, 2004).

No contexto da gestão de projetos, a gestão de risco assume a finalidade de minimizar a possibilidade de ocorrência de riscos que não permitam que o projeto alcance os seus objetivos. Não é linear que um risco seja um problema ou ameaça, pode ser um benefício que não tenha sido previsto e que permita alcançar determinado objetivo com menor esforço ou menor utilização de recursos (Project Management Institute, 2009).

Podemos definir que risco no contexto da gestão de projetos é um evento ou condição que na eventualidade de acontecer terá um impacto positivo ou negativo nos objetivos do projeto (Project Management Institute, 2009). Os riscos podem ainda ser classificados de acordo com o conhecimento à priori da possibilidade da sua ocorrência, isto é, podemos à partida saber que determinado evento ou condição pode ocorrer no futuro; a estes riscos chamamos de *known-unknowns* (Verzuh, 2003), eventos que surgem inesperadamente e que não podiam ser previstos são denominados por *unknown-unknowns* (Verzuh, 2003).

A preocupação em relação à gestão de risco tem aumentado nos últimos anos, tendo sido uma área negligenciada durante muito tempo, por culpa dos próprios gestores de projeto que preferiam ignorar ou entrar num processo de negação no que respeita aos riscos dos projetos (Levine, 2002).

O processo de gestão de risco num projeto inicia-se com a definição de um plano de gestão de risco onde se explica a forma como será desenvolvida toda a estratégia de gestão de risco, explicando os objetivos e processos aplicados, bem como a integração com as restantes atividades de projeto. A segunda etapa neste processo é a identificação propriamente dita dos riscos do projeto que são posteriormente avaliados qualitativamente, ou seja, procede-se à avaliação do risco de acordo com a sua probabilidade e impacto caso venha a ocorrer. Se o

projeto pela sua complexidade o justificar, pode desenvolver-se também uma análise estatística dos riscos identificados, avaliando de uma forma combinada todos os riscos do projeto e a probabilidade de virem a acontecer, esta análise mais profunda dá pelo nome de avaliação quantitativa dos riscos (Project Management Institute, 2009).

Após a identificação e avaliação individual ou global do risco do projeto é possível determinar a melhor estratégia de resposta a esse risco, através do desenvolvimento de medidas que reduzam a sua probabilidade de acontecer ou o seu impacto (estratégia de tratamento). A complexidade ou circunstâncias do projeto, podem permitir que o risco seja transferido ou direcionado para entidades externas (estratégia de transferência), que seja aceite e se adotem medidas que permitam gerir as consequências associadas à sua concretização (estratégia de tolerância), ou por outro lado, podem ainda ser descontinuadas as atividades que dão origem ao risco (estratégia de terminação) (Hopkin, 2012).

A prática de gestão de risco será sem dúvida uma área de conhecimento que continuará a crescer, à medida que novos desafios, ameaças e oportunidades surgirem no contexto interno e externo das organizações (Hopkin, 2012). Numa perspetiva macro, as alterações demográficas, climáticas e os constrangimentos energéticos (Haugan, 2013), serão fatores que introduzirão incerteza nas organizações e no desenvolvimento dos seus programas e portfólios. Uma das tendências de evolução no contexto da gestão de risco será o desenvolvimento de *standards* ou *best practices*. A publicação do *standard* mundial ISO 31000 é uma evidência desta tendência e um passo importante no contexto da prática de gestão de risco (Hopkin, 2012). Outra tendência desta evolução é a complexidade crescente dos requisitos de relatórios, acompanhando a evolução das ferramentas de análise e da sua complexidade (Hopkin, 2012). A integração das atividades de gestão de risco no contexto estratégico, tático/operacional, bem como no contexto da criação de orçamentos e modelos de negócio serão alguns dos desafios que esta prática enfrenta (Hopkin, 2012) e que influenciarão a forma como a própria gestão de risco de projetos será efetuada no futuro.

3.5 SINERGIAS ENTRE A GESTÃO DE RISCO E A TÉCNICA DE *EARNED VALUE*

Em termos bibliográficos não existem muitos estudos que se debrucem sobre a relação entre a gestão de risco e a técnica de *earned value*. O estudo mais interessante identificado, no nosso entender, foi o desenvolvido pela *Association for Project Management* no ano de 2008. Este estudo resulta de um esforço desenvolvido por vários profissionais ligados à gestão de

projetos, com o objetivo de encontrar sinergias entre as duas práticas e conseguir através da sua complementaridade fortalecer a disciplina no seu todo.

A carência de trabalhos que tenham como objetivo identificar estas sinergias fica a dever-se em muito, à visão geral de que a gestão de projeto é compartimentado por áreas ou matérias. O planeamento, a decomposição de tarefas, a gestão de risco a gestão de *performance*, por exemplo, são vistas como áreas independentes de conhecimento no contexto da gestão de projetos, acabando por a sua complementaridade ser negligenciada pela maioria dos profissionais (Association for Project Management, 2008).

Embora a gestão de risco e a técnica de *earned value*, sejam áreas de conhecimento que têm objetivos diferenciados, a sua utilização integrada permite estimar incertezas e fornecer um melhor entendimento relativamente ao progresso do projeto bem como calcular tendências futuras, permitindo criar planos de projeto com uma maior qualidade, o que aumenta as probabilidades de sucesso na sua execução (Association for Project Management, 2008).

Um dos pilares da técnica de *earned value* é a criação de um plano de projeto que servirá como base de referência para o controlo de todo o projeto, denominada por *baseline*. Contudo um plano de projeto que não contemple a análise de risco e que não incorpore esta análise na sua execução deverá ser considerado um plano irrealista (Association for Project Management, 2008). Esta *baseline* do plano de projeto servirá como elemento comparativo no processo de controlo de execução a efetuar durante a vida total do projeto.

Durante a fase de preparação do plano de projeto, quer nas vertentes de tempo quer nas vertentes de custo, deverá ser analisado qual o risco que se pretende incorporar diretamente na execução do projeto conseguindo-se através da gestão de probabilidade de execução no tempo e orçamento planeado (Association for Project Management, 2008).

O planeamento do projeto estará finalizado quando for definida a *performance measurement baseline (PMB)*, isto é, quando for elaborado um planeamento do projeto que servirá de comparação e ponto de partida para o controlo da execução do projeto. O outro elemento fundamental é a elaboração de uma lista de ameaças e oportunidades que servirá para o controlo e a gestão do risco e consequentemente elaboração da denominada *reserva de gestão*, que não é mais do que uma provisão do orçamento para fazer face a este eventos indutores de risco (Association for Project Management, 2008).

A reserva de gestão deverá ser dividida em duas partes, uma que será usada para fazer face a riscos conhecidos (*know-unknowns*) e que deverá resultar de um análise da probabilidade e impacto de cada risco individualmente, e uma outra parte para fazer face a riscos desconhecidos e não previsíveis (*unknown-unknowns*). A proporção da reserva de gestão alocada neste caso, está diretamente ligada à maturidade da organização, à sua capacidade em aceitar o risco, ao contexto em que vai ser desenvolvido o projeto e ao histórico organizacional relativamente a projetos similares (Association for Project Management, 2008).

Podemos então considerar que o orçamento de um projeto está dividido em 3 grandes partes (Association for Project Management, 2008):

- ***Performance measure baseline*** - trata-se da parte do orçamento que está diretamente associada ao trabalho planeado do projeto;
- **Provisão para gestão de riscos conhecidos** - a parte do orçamento alocada à gestão de risco identificados na fase de planeamento;
- **Provisão para gestão de riscos imprevisíveis** - trata-se da parte do orçamento alocado à gestão de riscos que não é possível prever ou definir.

Esta gestão integrada do orçamento com base no trabalho planeado e no risco não contempla a ideia de que alterações à *baseline* do projeto acontecem apenas quando existem alterações ao âmbito do projeto, visto que a realização de uma oportunidade ou a eliminação de um risco, implica que existam alterações ao planeamento inicial (Association for Project Management, 2008). Através da existência de 3 grande divisões orçamentais, o que existe é um reajustar de cada uma destas partes do orçamento sempre que se concretiza uma oportunidade ou ameaça (gestão de riscos conhecidos), quando os riscos do projeto diminuem, ou estes vão sendo conhecidos (gestão de riscos imprevisíveis).

Uma outro aspeto desta visão integrada do controlo da *performance* de projetos é que o indicador criado com base na técnica *earned value* denominado por *Estimate at Completion* que deverá incorporar também a valorização feita das provisões para a gestão do risco. Em termos práticos é proposto a criação de um indicador global, constituído pelas estimativas calculadas para a provisão do risco e para o total do trabalho a realizar no âmbito do projeto (Association for Project Management, 2008). Nesta visão integrada, é considerado que o indicador *estimate at completion* deverá contemplar também a provisão para gestão do risco (Association for Project Management, 2008), a tabela seguinte resume este cálculo:

Designação	Explicação	Fórmula
<i>Estimate at completion (gestão de risco)</i>	Valor final estimado para a provisão associada à gestão do risco. Considerando a provisão para riscos conhecidos e desconhecidos	$EAC(gr) = EAC(rp) + EAC(rnp)$
<i>Estimate at completion (global)</i>	Estimativa final do custo do projeto considerando o valor associado à gestão do risco	$EAC(projeto) = EAC(baseline) + EAC(gr)$

Tabela VI - *Estimate at Completion* incorporando a valorização do risco

Esta visão integrada obriga a que seja efetuada uma análise e valorização das provisões associadas à gestão do risco, sempre que houver necessidade de efetuar o cálculo do indicador *estimate at completion*. Esta análise implica que os riscos identificados sejam revistos ao nível da sua probabilidade e impacto, e que a provisão feita para riscos não previsíveis seja avaliada no contexto das variáveis internas e externas do projeto (Association for Project Management, 2008).

Embora em termos técnicos e conceptuais o processo de *earned value* e gestão de risco sejam complementares e possam facilmente ser integrados, o lado humano não pode ser negligenciado. Devido ao facto destes dois processos serem vistos dentro das organizações como independentes pode levar a resistências culturais que impediriam a sua integração real. Por outro lado, alguns *stakeholders* do projeto terão a tendência de considerar a provisão de risco como lucro do projeto e que pode ser gerido de uma forma antagónica ao seu propósito. No fundo a integração entre estes dois processos implica também que existam alterações ao nível da cultura organizacional, obrigando a um trabalho de sensibilização e alinhamento de expectativas entre os diversos *stakeholders* (Association for Project Management, 2008).

4 QUADRO CONCEPTUAL PARA CONTROLO DE EXECUÇÃO DE PROJETOS

Da análise bibliográfica efetuada no ponto anterior, consideramos interessante salientar algumas ideias sobretudo ao nível das técnicas de *earned value* e gestão de risco no contexto da gestão de projetos.

Embora existam diferentes tipologias de projetos e o Homem desenvolva projetos há pelo menos 500 anos, é necessário aplicar a todos eles ferramentas e técnicas que permitam facilitar os procedimentos de controlo, avaliação e estimativas relativamente à sua execução. A complexidade e rigor destas ferramentas têm vindo a evoluir ao longo do último século sobretudo devido à complexidade e número de variáveis contextuais que hoje em dia afetam ou influenciam a eficaz execução dos projetos, qualquer que seja a sua dimensão.

Como ferramentas para monitorização e controlo da execução de projeto, focámos a nossa atenção na técnica de *earned value* e gestão de risco. A primeira, com a sua abordagem simples, prática e rigorosa permite com base em dados históricos do projeto, avaliar a sua *performance*, fazer estimativas e previsões de grande utilidade. Com base nos princípios de *earned value*, foi desenvolvida uma técnica específica que permite efetuar um controlo do projeto tendo por base unidades de tempo, em substituição das tradicionais unidades monetárias. Esta extensão à técnica de *earned value*, denominada por *earned schedule*, permite com mais facilidade interpretar a informação obtida num contexto do planeamento temporal do projeto, não só por parte do gestor de projeto, como por todos os *stakeholders* envolvidos. Por seu lado a gestão de risco trata-se de uma técnica que permite avaliar e identificar todos os acontecimentos que tenham um impacto positivo ou negativo no projeto, possibilitando o desenvolvimento de estratégias de mitigações de problemas e potenciar oportunidades.

A aplicação de qualquer uma destas técnicas ao nível da gestão de projetos vai permitir identificar problemas antecipadamente e tentar obter soluções atempadamente, numa tentativa de aumentar as probabilidades de sucesso do projeto.

A combinação da técnica de *earned value* e a de gestão de risco nos processo de gestão de projetos, vem sobretudo potenciar sinergias que de outra forma não eram possíveis. O que se pretende com a obtenção destas sinergias é colmatar as fraquezas que cada uma das técnica apresenta quando utilizadas separadamente.

A fraqueza da técnica de *earned value* é sobretudo assumir que a *performance* futura de um projeto pode ser prevista com base na sua *performance* passada. Quando a prática indica-nos que isso muitas vezes não é verdade, não só porque cada fase do projeto tem características próprias, mas também porque as variáveis contextuais e decisões de gestão colocam um certo nível de ambiguidade na *performance* futura do projeto. Complementar a técnica de *earned value* com a técnica de gestão de risco tem como objetivo colmatar esta fraqueza, pois esta última permite avaliar, com base em informação obtida no presente, o que pode afetar negativamente ou positivamente o projeto numa perspetiva futura permitindo avaliar esta incerteza futura.

O controlo de execução de projetos alicerçado nestas duas técnicas vai permitir tomar decisões e executar previsões com base na *performance* passada, através da utilização da *earned value*, incorporando nesta análise, numa avaliação da incerteza futura através da utilização de técnicas para gestão de risco.

A figura seguinte pretende esquematizar esta ideia de complementaridade entre as duas técnicas.

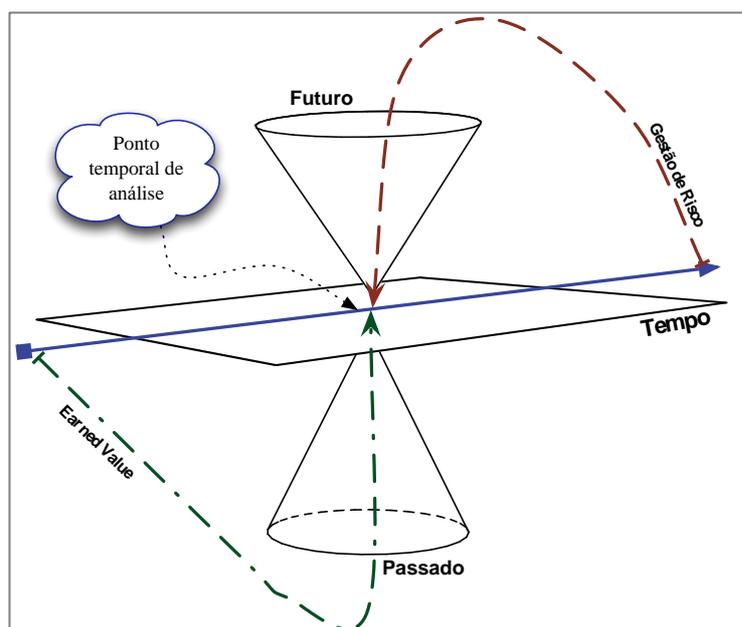


Figura I - Esquema conceptual de integração entre *earned value* e gestão de risco

5 ESTUDO EXPLORATÓRIO

5.1 OBJETIVO

O estudo exploratório desenvolvido teve sobretudo dois objetivos. O primeiro, perceber qual a frequência e dificuldades na aplicação no contexto da gestão de projetos, de processos associados à gestão de risco e *earned value*. O segundo objetivo, foi o de avaliar o grau atual de integração entre estes dois processos e a importância atribuída pelos inquiridos a esta mesma integração.

5.2 HIPÓTESES EM ESTUDO

Com base no tratamento estatístico dos dados recolhidos tentaremos obter algumas conclusões que permitam perceber quais são os maiores entraves à implementação e consolidação das práticas de *earned value* e gestão de risco, bem como, perceber quais os principais obstáculos à integração destes dois processos. Desta forma, traçamos como objetivo deste trabalho exploratório, a verificação das seguintes hipóteses:

Hipótese 1: As empresas não usam práticas de *earned value* para execução de um controlo rigoroso da *performance* atual do projeto, nem efetuam previsões sobre a sua *performance* futura.

Hipótese 2: No contexto de desenvolvimento de projetos, as empresas preparam-se antecipadamente para eventos que possam ter um impacto positivo ou negativo, com vista a garantir que os objetivos propostos para o projeto sejam alcançados.

Hipótese 3: No processo de controlo de projetos, as organizações não conjugam informação sobre a *performance* passada e a avaliação feita às ameaças e oportunidades futuras do projeto, com vista ao desenvolvimento de uma análise de *performance* mais rigorosa e previsões mais precisas.

5.3 METODOLOGIA E INSTRUMENTO DE INVESTIGAÇÃO

O estudo exploratório desenvolvido fez uso de um instrumento de investigação que assumiu a forma de um questionário *online*. Este tipo de questionário permite obter informação com um maior envolvimento do inquirido e utilização de uma tipologia de questões que não seria possível se fossem utilizados formatos mais tradicionais de questionário (Brace, 2008).

Com o objetivo de minimizar o enviesamento provocado por um instrumento de investigação nunca utilizado ou testado, a maioria das questões utilizadas neste questionário foram criadas

com base em dois estudos desenvolvidos anteriormente que passamos a resumir na tabela seguinte:

Estudo	Autor	Objetivo do estudo	Questões
<i>A Global and Cross Industry Perspective on Earned Value Management Practice and Future Trends.</i>	Lingguang Song (Lingguang, 2010)	Perceber a prática atual e tendências futuras na utilização do <i>earned value management</i> . Compara a utilização do EVM nas diversas industrias e áreas geográfica, identificando as principais barreiras à sua aceitação e utilização.	Questão 2 Questão 3 Questão 4 Questão 5 Questão 6 Questão 8 Questão 9
<i>Integrating Risk Management with Earned Value Management</i>	<i>National Defense Industrial Association</i> (National Defense Industrial Association, 2002)	Este estudo obteve a opinião dos gestores de projeto relativamente à importância dada à integração entre os processos de <i>earned value</i> e gestão de risco, identificando as principais barreiras à sua integração. O estudo não é dirigido a nenhuma estratégia de integração.	Questão 7 Questão 11 Questão 12

Tabela VII - Estudos realizados posteriormente

O questionário aplicado pode ser dividido em 4 secções, cada uma orientada à obtenção de informação distinta (ver Anexo A - Instrumento de investigação):

1 Secção (Questões 2-5): Tem como objetivo obter informação profissional do inquirido e informação da organização onde este desenvolve a sua atividade profissional;

2 Secção (Questão 6-10): Questões que têm como objetivo perceber a frequência com que as práticas de *earned value* são utilizadas e dificuldades na sua implementação;

3 Secção (Questões 11-18): Questões orientadas à recolha de informação relativamente à aplicação de práticas ligadas à gestão de risco no contexto da gestão de projetos;

4 Secção (Questões 19-21): Dedicada à recolha de informação relativa ao nível de integração entre os processos de *earned value* e gestão de risco no contexto da gestão de projetos.

Houve a preocupação metodologia de desenvolver um pré-teste ao questionário. Neste tipo de pré-teste os pontos a analisar devem ser os seguintes (Reis & Moreira, 1993):

- A ordenação das questões dentro de cada bloco de perguntas;
- A linguagem (falada ou escrita) que é utilizada;
- A reação do inquirido às questões (análise da respetiva sensibilidade);
- A dimensão e apresentação do questionário.

Com base nas conclusões retiradas do pré-teste efetuado foram feitas correções a expressões ou frases com o objetivo de simplificar a perceção de algumas questões, foram revistas algumas possibilidades de resposta e foi elaborada uma pequena nota introdutória com o objetivo de explicar o conceito de *earned value* e de gestão de risco ao inquirido.

A aplicação do questionário ocorreu durante os meses de novembro e dezembro de 2012. A divulgação do estudo foi feita sobretudo na rede social LinkedIn mais especificamente em grupos que se ocupam na discussão e análise de temáticas associadas à gestão de projeto (LinkedIn, 2012).

Responderam ao questionário 38 pessoas, contudo 5 questionários não foram considerados válidos devido à escassa informação recolhida e assim excluídos da análise estatística desenvolvida. A dimensão reduzida da amostra não permite que efetuem uma extrapolação das conclusões ao universo populacional o que consideramos ser uma das limitação deste estudo.

6 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A análise estatística dos dados obtidos através da aplicação do questionário foi feita com recurso à utilização do software *SPSS statistics 20.0*. Tendo por base esta análise, vamos de seguida apresentar os resultados obtidos, começando por fazer a caracterização da amostra inquirida e de seguida uma análise profunda dos dados recolhidos.

6.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

Com base nos resultados obtidos faremos de seguida um caracterização profissional dos 33 indivíduos que constituem a amostra do estudo. Os resultados demonstram que 25% dos inquiridos são gestores de projetos e 21,88% são especialistas em *earned value* como podemos observar no Gráfico I.

Estes resultados leva-nos a acreditar que o conhecimento dos temas em análise neste estudo são em larga medida compreendidos pelos inquiridos, o que à partida permite prever uma boa qualidade nas respostas obtidas (ver Tabela XI apresentada no anexo B) .

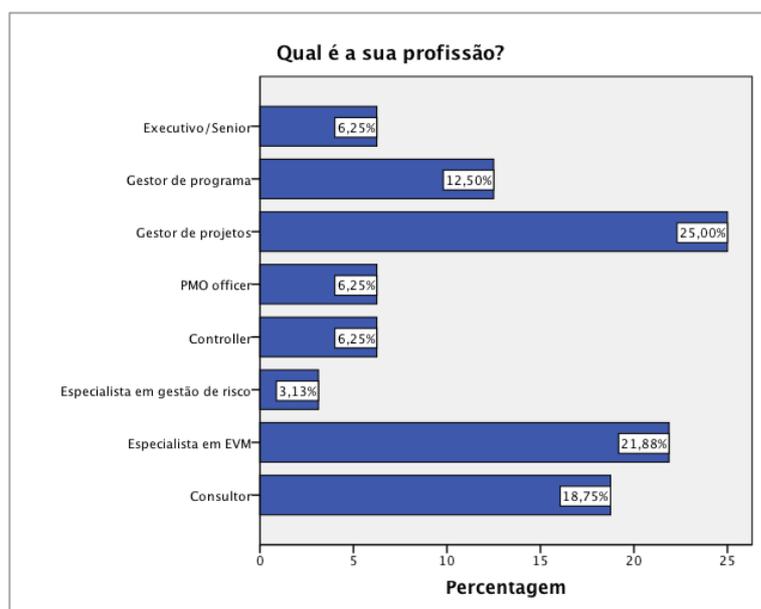


Gráfico I - Ocupação profissional dos inquiridos

No que respeita à experiência em gestão de projetos, os resultados obtidos demonstram que 65% dos inquiridos possuem 5 ou mais anos de experiência, sendo que 50% dos inquiridos têm mais que 10 anos de experiência em gestão de projetos (ver Tabela XII apresentada no anexo B), como pode ser verificado no gráfico seguinte:

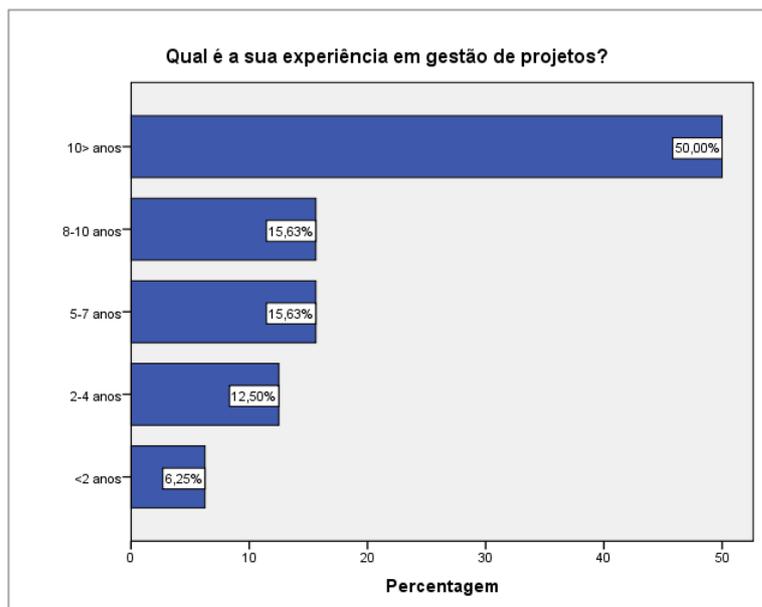


Gráfico II - Experiência em gestão de projetos dos inquiridos

A elevada experiência profissional dos inquiridos ao nível da gestão de projetos reforça a nossa expectativa de uma elevada qualidade das respostas obtidas. Relativamente aos setores de atividade representados neste estudo, podemos concluir a partir do Gráfico III, que o setor tecnológico é o mais representado, aproximadamente 22% do total de inquiridos, logo seguido pelo setor da defesa e aeroespacial com uma participação de 15,63%.

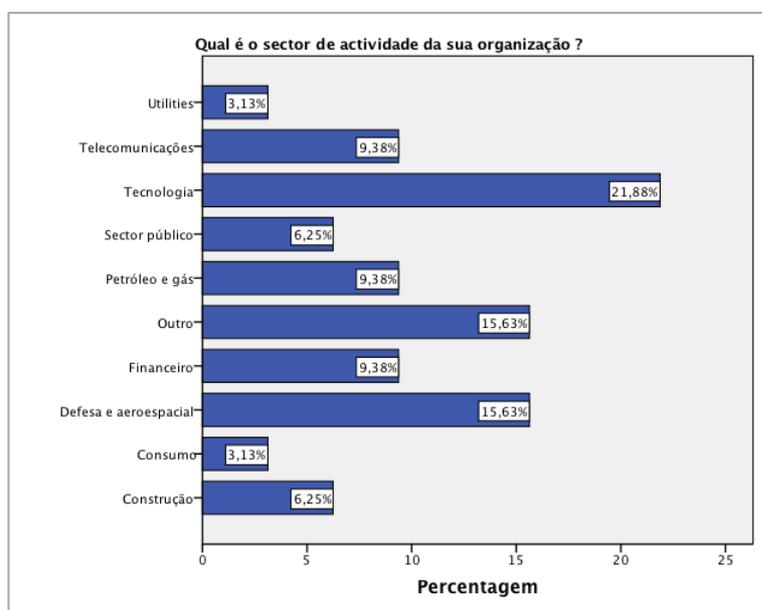


Gráfico III - Setores de atividade

Relativamente à localização da sede da organização em que os inquiridos exercem a sua atividade profissional os resultados demonstram uma grande abrangência geográfica. Como podemos concluir a partir da análise do Gráfico IV, 37,5% dos inquiridos exerce a sua

atividade numa organização sediada nos Estados Unidos da América, logo seguido por Portugal, com 18,75% dos inquiridos. Contudo, estão representados no estudo países como a Finlândia, França, Espanha, Itália, Gabão entre outros (ver Tabela XIV apresentada no anexo B). Esta diversidade de países valoriza este trabalho exploratório permitindo criar um quadro mais realista do grau de maturidade de implementação dos processos de *earned value* e gestão de riscos e a sua possível integração presente nos diversos países.

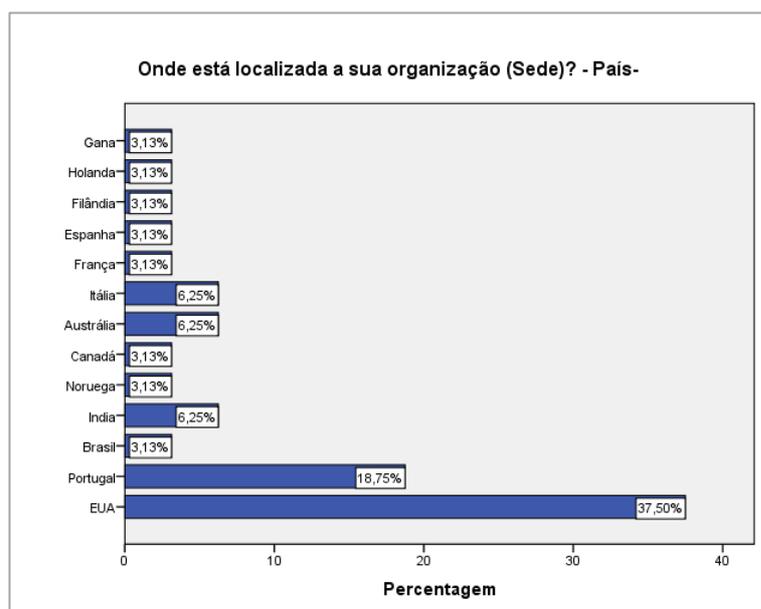


Gráfico IV - Localização geográfica

Com base na caracterização da amostra obtida consideramos que a elevada experiência profissional e a dispersão geográfica dos inquiridos permitirá captar diversas realidades organizacionais, que ao mesmo tempo deverão refletir diferentes graus de maturidade quer em relação aos processos de *earned value* quer em termos de processos de gestão de risco. A esperada compreensão destes processos por parte dos inquiridos deverá permitir obter respostas precisas e revestidas de um conhecimento adequado no que respeita à sua utilização dentro da organização e o seu grau de integração. De salientar que o tamanho da amostra não permite que façamos uma extrapolação dos resultados deste estudo para o universo de empresas que gerem projetos.

6.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Começaremos por analisar os resultados obtidos relativamente à primeira secção do questionário onde convidámos o inquirido a caracterizar as práticas de *earned value* na sua organização, bem como, indicar quais os principais entraves que limitem ou impedem a utilização desta prática.

Questão 6 - A prática de *earned value* nas organizações.

O Gráfico V apresenta em termos percentuais as respostas dos inquiridos relativamente à caracterização da prática de *earned value* na sua organização. Podemos verificar que 25,93% dos inquiridos indica que a prática de *earned value* está presente na organização mas não é aplicada em todos os projetos. Contudo 22,22% dos inquiridos respondeu que o processo de *earned value* tem o suporte do dirigentes de primeira linha. Apenas 14,81% dos inquiridos indica que o processo de *earned value* é usado e tem o apoio da gestão de topo e gestores de segunda linha da sua organização. Interessante é o facto de 18,52% dos inquiridos indicar que as práticas de *earned value* são usadas como um ferramenta estratégia de suporte à gestão de projetos. Apenas 3,7% dos inquiridos indicam que as práticas de *earned value* são desconhecidas e 11,11% indica que a organização tem conhecimento sobre este processo, porém não o utiliza (ver Tabela XV no anexo B). Estes valores não são surpreendentes visto que o estudo foi dirigido a uma amostra com conhecimento sobre o processo de *earned value* e gestão de risco.

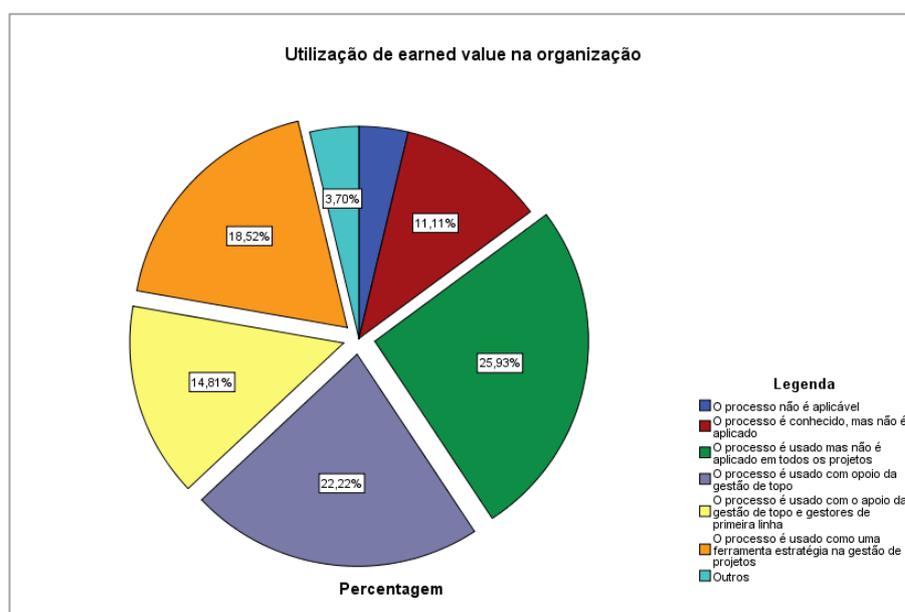


Gráfico V - Utilização de práticas de *earned value* nas organizações

Com base no cruzamento das variáveis independentes, setor de atividade e localização da sede salientamos que 25% dos inquiridos que trabalham numa organização com sede nos EUA indicaram que a prática de *earned value* é usada, mas apenas com o apoio da gestão de topo, 16,7% dos inquiridos indicam que o *earned value* é utilizado como ferramenta estratégica de suporte à gestão de projetos. Empresas sediadas em Portugal, utilizam *earned value* como ferramenta estratégica (50% de respostas), países como a Austrália, França, Finlândia e

Holanda utilizam práticas de *earned value* mas não as aplicam a todos os projetos (ver Tabela XVI em anexo B). Já em relação ao setor de atividade, verificamos que a utilização das práticas de *earned value* como ferramenta estratégica de suporte à gestão de projeto acontece em organizações de telecomunicações, verificando-se 100% do total de repostas de quem trabalha neste setor de atividade. Os setores de *utilities*, tecnológico e financeiro, utilizam *earned value* mas não aplicam a todos os projetos, já os setores de defesa/aeroespacial e petróleo/gás utilizam as práticas de *earned value* com o apoio da gestão de topo e a gestão de primeira linha (ver Tabela XVII em anexo B).

Questão 7 - Quem é responsável por produzir análise de *earned value* dentro das organizações?

Quando colocada a questão sobre quem é responsável pelas práticas de *earned value* na organização, 31,14% dos inquiridos indicam que existe um especialista na organização que produz esta análise. O gestor de projeto e o gestor de programa em algumas organizações são os responsáveis pela análise de *earned value*, 14,29% e 10,71% respetivamente (ver Tabela XVIII no anexo B).

Questão 8 - Quais são as razões que limitam ou impedem a implementação da prática de *earned value*?

Foi apresentado ao inquirido um conjunto de razões que podem limitar ou impedir a implementação de práticas de *earned value*, em seguida foi pedido que indicassem as razões que se aplicam à organização onde estão inseridos. Com base nos resultados obtidos, concluímos que a falta de conhecimento e experiência na aplicação das técnicas de *earned value* é a principal razão que limita ou impede a sua aplicação com 26,7% do total de repostas. A cultura organizacional é a segunda razão mais escolhida, com 20% dos inquiridos a indicarem esta razão como sendo uma limitação à utilização das técnicas de *earned value*. A falta de suporte da gestão de primeira linha e o facto do cliente não requerer a utilização desta técnica representam ambas 15,6% do total de repostas.

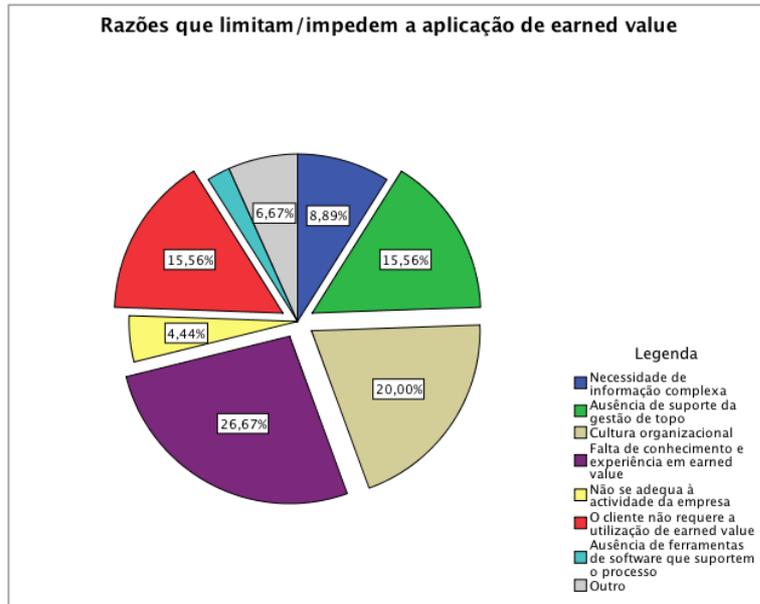


Gráfico VI - Percentagens de respostas para questão 8

Quando cruzamos as respostas obtidas com a variável independente profissão, verificamos que 66,7% dos especialistas em *earned value* consideram que a cultura organizacional é uma das razões que impede a aplicação ou limita a utilização das técnicas de *earned value*. Já os gestores de projetos indicam que a cultura organizacional e a falta de conhecimento nas práticas de *earned value* são um impedimento à aplicação destas técnicas 57,1% dos gestores de projeto escolheram estas duas razões. Já 75% dos gestores de programa inquiridos consideram que o impedimento está apenas no facto dos clientes da organização não requererem a aplicação destas técnicas, nenhum gestor de programa considera que existe uma falta de conhecimento ou experiência na aplicação das técnicas descritas (ver Tabela XXI em anexo B).

Quando cruzamos os dados obtidos com a variável "experiência profissional em gestão de projetos" as conclusões mais pertinentes são as seguintes: 66,7% dos inquiridos com uma experiência entre 8 e 10 anos consideram a falta de suporte por parte da gestão de primeira linha como um impedimento ou limitação à aplicação de técnicas de *earned value*. Já os inquiridos com uma experiência em gestão de projetos superior a 10 anos consideram que a cultura organizacional (40%) e falta de experiência e conhecimento nas técnicas de *earned value* (46,7%) como as principais razões que impedem a implementação ou utilização destas técnicas nas organizações (ver Tabela XXI anexo B).

Verificamos também que 33,3% dos inquiridos que indicaram a cultura organizacional como impedimento para aplicação destas práticas estão inseridos em organizações tecnológicas, a mesma percentagem é obtidas para os inquiridos inseridos no setor da defesa/aeroespacial. Já 33,3% dos inquiridos que apontam a falta de conhecimento ou experiência nestas técnicas

estão inseridos em organizações tecnológicas, apenas 16,7% dos inquiridos que apontaram a mesma razão, estão inseridos no setor da defesa/aeroespacial. Para uma análise detalhada das frequências associadas a este cruzamento de dados recomendamos a análise da Tabela XXII apresentada no anexo B.

Numa tentativa de reduzir o número de variáveis em análise e a complexidade da sua interpretação (Everitt & Landau, 2004) executámos uma análise fatorial utilizando o método de componentes principais, contudo não foi possível completar esta análise devido à fraca correlação entre as variáveis (ver Tabela XXIII em anexo B) e consequente ausência de pressupostos para a obtenção de dados estatisticamente relevantes.

Com base numa análise de relações de associação (correlação) entre as opções de resposta múltipla para a questão em estudo (ver Tabela XXIV em anexo B), constatamos existir uma relação positiva moderada de associação (correlação de 0,527) entre a falta de experiência e conhecimento em *earned value*, e o apoio da gestão de topo na implementação desta prática.

Questão 9 - Qual o principal objetivo para a utilização das práticas de *earned value* na sua organização?

Os resultados obtidos indicam que 45,5% dos inquiridos indicam que o principal objetivo da utilização de técnicas de *earned value* na organização é a melhoria no controlo e criação de previsões no contexto da gestão de projetos. A melhoria nas atividades de *reporting* associado ao progresso de projetos é a razão indicada por 24,1% dos inquiridos, porém 21,2% dos inquiridos indicam também que se trata de um requisito dos clientes da organização. Todos estes dados podem ser verificados no gráfico apresentado de seguida (ver também Tabela XXV no anexo B):

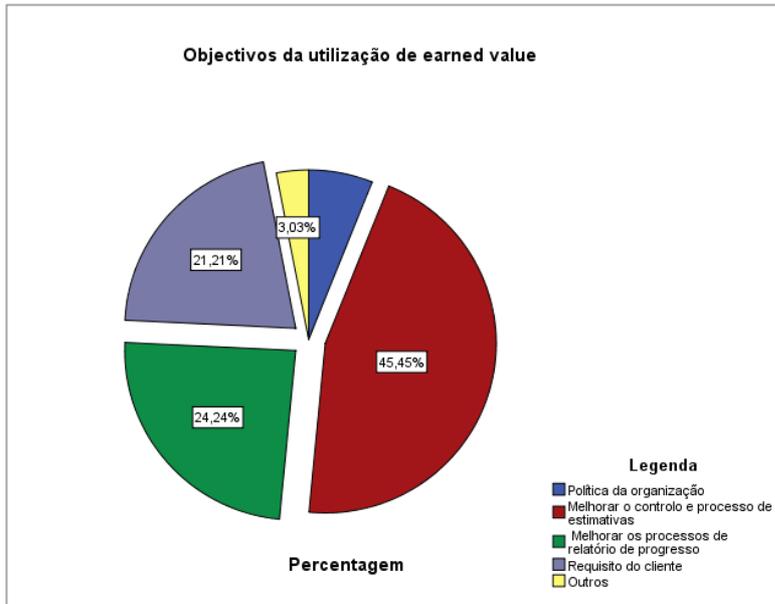


Gráfico VII -Percentagens de resposta para questão 9

Quando cruzamos as respostas dos inquiridos com a variável independente "ocupação profissional" as observações que consideramos mais pertinentes são as seguintes: 57,1% dos inquiridos que indicam que as técnicas de *earned value* são usadas por ser uma exigência do cliente são na realidade especialistas em EVM, os mesmos especialistas são responsáveis por 50% do total de escolhas que foram feitas justificando a utilização da prática de *earned value* devido a políticas internas da organização, as restantes 50% das respostas são atribuídas aos gestores de programas.

Gestores de projeto são responsáveis por 28,6% do total de escolhas que apontam razões ligadas a exigência de clientes para aplicação de práticas de *earned value*. Em termos de experiência profissional em gestão de projetos, constatamos que 57,1% dos inquiridos que justificam a aplicação de práticas de EVM como sendo um requisito dos seus clientes são sobretudo profissionais com mais de 10 anos de experiência, os mesmos profissionais são responsáveis por 60% das escolhas feitas para a justificação ligada à melhoria dos processos de controlo e previsões no contexto de projetos. Os profissionais com experiência entre 2 a 4 anos, indicam sobretudo que as práticas de *earned value* são utilizadas para melhoria dos processos de *reporting* ao nível do progresso do projeto (25% do total de escolhas desta justificação, ver Tabela XXVII no anexo B).

Questão 10 - Que afirmações o inquirido considera serem aquelas que melhor descrevem o seu entendimento do que é o *earned value management*?

Foi pedido aos inquiridos que escolhessem numa lógica de resposta múltipla, as afirmações que melhor descrevem o seu entendimento sobre *earned value management*. Os resultados obtidos indicam que 28,1% dos inquiridos consideram que práticas de *earned value* permitem integrar trabalho, planeamento e custo. Já 20,3% das respostas indicam que esta prática é um auxílio na previsão da *performance* do projeto. Verificamos a partir de um cruzamento com os dados relativos à profissão e experiência profissional que são os especialistas em EVM, consultores e os profissionais mais experientes (>10 anos de experiência) que mais contribuem para a escolha desta declaração. Cerca de 20,3% dos inquiridos consideram que *earned value* permite efetuar uma previsão do desempenho do projeto são sobretudo gestores de projeto logo seguidos por especialistas em *earned value*. Em termos de experiência profissional, 60% dos inquiridos que indicaram que o *earned value* ajuda a definir e a controlar o âmbito do projeto, são profissionais com mais de 10 anos de experiência (ver Tabela XXVIII, Tabela XXIX e Tabela XXX e no anexo B).

Tendo por base uma análise da correlação entre as afirmações que descrevem o entendimento do que é o *earned value management* (ver Tabela XXXIV em anexo B), salientamos a associação positiva moderada que existe nas respostas dos inquiridos, entre a melhoria do processo de comunicação e o estandardizar dos processos de gestão de projetos (correlação de 0,634). Por outro lado, a análise estatística revela que existe uma associação positiva mas moderada entre a afirmação que descreve as práticas de *earned value* como um auxiliar à definição do âmbito e impedir o *scope creep*⁸ com o facto de permitir ao gestor de projeto focar a sua atenção em outras tarefas associadas a entregas (correlação de 0,618). A prática de *earned value* como auxiliar à definição e controlo do âmbito do projeto parece estar positivamente associada, embora moderadamente, a uma melhoria do processo de comunicação e a estandardização dos processos de gestão de projetos (ambas as correlações apresentam um valor de 0,605).

Numa tentativa de reduzir o número de variáveis em análise e a complexidade da sua interpretação (Everitt & Landau, 2004) efetuamos uma análise fatorial usando o método de componentes principais, após verificarmos que existiam os pressupostos para a sua aplicação.

⁸ Violação do âmbito definido através da adição de novas tarefas.

Tendo por base esta análise fatorial (Tabela XXXIII e Tabela XXXI em anexo B), as frases que descrevem o entendimento do que é o *earned value* podem ser agrupadas da seguinte forma:

Variáveis em estudo	Descrição de fator
<ul style="list-style-type: none">• EVM auxilia na definição do âmbito do projeto evitando desvios a este mesmo âmbito• Permite estandardizar os processos de gestão de projetos• Melhora o processo de comunicação• Permite ao gestor de projetos focar a sua atenção em outras tarefas	Suporte e melhoria do processo de gestão de projetos
<ul style="list-style-type: none">• EVM é um bom instrumento de previsão da <i>performance</i> do projeto• É um sistema de controlo que fornece informação fidedigna• Permite integrar esforço, duração e custo	Produção de informação/previsões fidedignas

Tabela VIII - Grupos/fatores de variáveis - questão 10

Questão 11 - Na organização, quem é responsável por efetuar uma análise de risco no contexto da gestão de projetos?

Já no contexto da gestão de risco foi perguntado quem é o responsável dentro da organização do inquirido, por produzir uma análise do risco no contexto da gestão de projetos. Com base nos resultados percentuais apresentadas no Gráfico VIII podemos concluir que no contexto da amostra recolhida 26,92% dos inquirido indicam que é o gestor de projeto quem produz um análise de risco do projeto. Já 23,08% das respostas indicam que existe na organização um especialista em gestão de risco que é responsável por efetuar a análise. Porém 11,54% dos inquiridos indicam que ninguém efetua uma análise de risco no contexto da gestão de projetos.

Quando cruzamos os dados obtidos para esta questão com o tipo de atividade da organização, verificamos que no setor da defesa 40% dos inquiridos indica existir um especialista em gestão de risco que efetua esta análise no contexto da gestão de projetos. No extremo oposto estão os setores de tecnologia e de telecomunicações, onde 33,3% dos inquiridos indicam que não existem ninguém responsável por efetuar a mesma análise (ver Tabela XXXVI no anexo B).

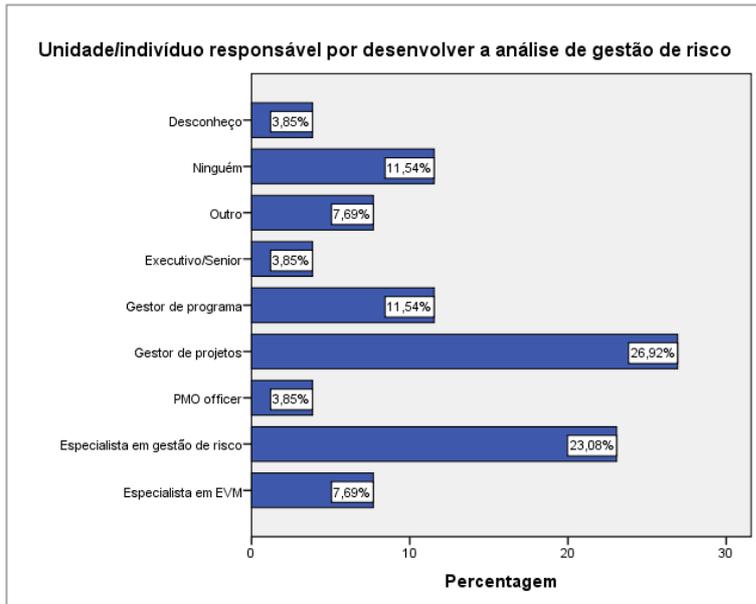


Gráfico VIII -Percentagens de repostas para a questão 11

Questão 12 - Qual a frequência de utilização de técnicas de gestão de risco na organização?

Usando uma escala de 1 a 6, onde 1 representa a inexistência de uma prática de gestão de risco e 6 a existência de uma gestão de risco em todos os projetos. A questão em análise tinha como objetivo perceber a frequência com que a gestão de risco é aplicada no contexto dos projetos desenvolvidos. Em termos descritivos podemos indicar que a média de respostas situa-se perto do valor 4 (3,88), indicando que esta prática é usado algumas vezes, não sendo considerada uma prática estabelecida ou inserida na cultura da organização, a variância determinada é de 1,527 (ver Tabela XXXVII no anexo B). Como podemos analisar mais em detalhe a partir da observação do Gráfico IX, 36% dos inquiridos que responderam à questão, indicam que frequentemente é feita uma análise de risco, 36% dos respondentes indicam que raramente é feita esta análise de risco.

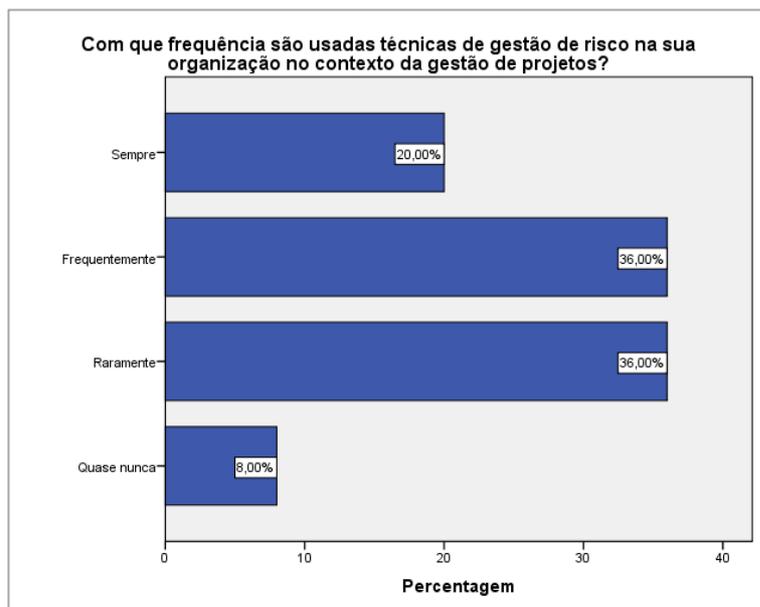


Gráfico IX - Percentagem de respostas para questão 12

A opinião dos inquiridos relativamente à aplicação de técnicas de gestão de risco na organização, no contexto de gestão de projetos não é diferente de acordo com a profissão. Esta conclusão é retirada a partir da aplicação de um teste não-paramétrico (*Kruskal-Wallis*) onde obtivemos o nível de significância de 0,804 (Tabela XLIV em anexo B).

A mesma análise foi efetuada para os seguintes fatores independentes: Experiência em gestão de projetos, setor de atividade da organização e localização da sede. Em todos estes fatores não obtivemos nenhuma evidência estatística que a opinião dos inquiridos variasse de uma forma que fosse estatisticamente significativa (Tabela XLIV em anexo B).

Questão 13 - É uma prática na organização criar provisões para riscos conhecidos e desconhecidos associados aos projetos?

Pedimos aos inquiridos que classificassem de 1 (representa que nunca são constituídas provisões) a 6 (são constituídas sempre provisões) a frequência com que são constituídas provisões no contexto da gestão de projetos para fazer face a riscos conhecidos e desconhecidos. Com base na informação recolhida constatamos que 36% das respostas indicam que frequentemente são constituídas estas provisões, contudo apenas 8% dos inquiridos indicam que esta é uma prática aplicada em todos os seus projetos da organização (ver Gráfico X). Em termos globais, esta pergunta obteve em termos médios o valor de 3,88 pontos com uma variância de 2,193 (ver Tabela XLV em anexo B) o que acaba por ser um

valor relativamente baixo o que nos leva a acreditar que não é uma prática comum a criação de provisões para fazer face a riscos, qualquer que seja a sua categoria.

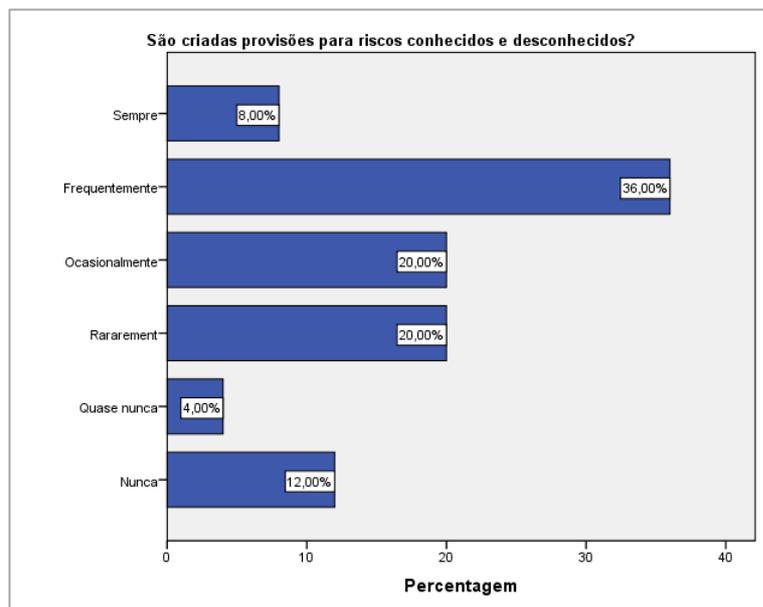


Gráfico X - Resultados em percentagem questão 13

Com base no teste não paramétrico de *Kruskal-Wallis*, validámos se a opinião dos inquiridos relativamente à criação de provisões para riscos, varia de acordo com fatores independentes como: profissão, experiência em gestão de projetos, setor de atividade da organização ou mesmo a localização da sede da organização. Os dados estatísticos (Tabela XLIX no anexo B) demonstram que para todos os fatores analisados, à exceção da experiência profissional, a opinião dos inquiridos não é diferente. Quando analisamos o fator experiência profissional somos obrigados a rejeitar a hipótese de que a opinião dos inquirido é idêntica independentemente da experiência profissional (hipótese nula), pois o resultado do testes de *Kruskal-Wallis* apresenta um nível de significância de 0,19 para este fator (Tabela XLIX em anexo B). O passo seguinte, recorrendo aos testes *Post Hoc*⁹ *all pairwise*, é tentar perceber entre que grupos existem as diferenças mais significativas. Com base nos resultados apresentados na Tabela L do anexo B, verificamos que existem diferenças de opinião entre o grupo >10 anos de experiência e o grupo <2 anos, bem como entre o grupo >10 anos e o grupo de 2-4 anos de experiência. Contudo as diferenças encontradas não são estatisticamente significativas visto que o seu nível de significância é superior a 0,05 (ver Tabela L em anexo B). A apresentação do Gráfico XI pretende reforçar a ideia de que existe uma diferença entre

⁹ Post Hoc para testes não paramétricos disponível na versão SPSS 20.0

opiniões dos inquiridos mais experientes que indicam existir sempre provisões para riscos no contexto de projeto e os menos experientes que indicam que é pouco frequente a criação deste tipo de provisão no contexto de projeto.



Gráfico XI - Média de respostas para grupos de experiência profissional - questão 13

Questão 14- É uma prática na organização rever os riscos conhecidos e desconhecidos durante a execução do projeto?

Na questão 14 foi pedido aos inquiridos que indicassem com base numa escala que variava entre 1 (nunca) e 6 (sempre) a frequência com que os riscos conhecidos e desconhecidos são revistos durante a realização do projeto. Os resultados indicam que 50% dos inquiridos que responderam à questão mencionam que os riscos são frequentemente revistos no contexto do projeto (Gráfico XII), em termos globais o valor médio de repostas é de 4,7 com uma variância de 1,449 (ver Tabela LI em anexo B). Trata-se de um valor elevado, que associado a uma variância baixa demonstra uma elevada concordância entre os inquiridos. Combinando os resultados da questão 13 com a questão 14, podemos concluir que ocasionalmente os riscos são identificados (valores médios), mas quando esta identificação é feita, os riscos são frequentemente revistos durante a execução do projeto.

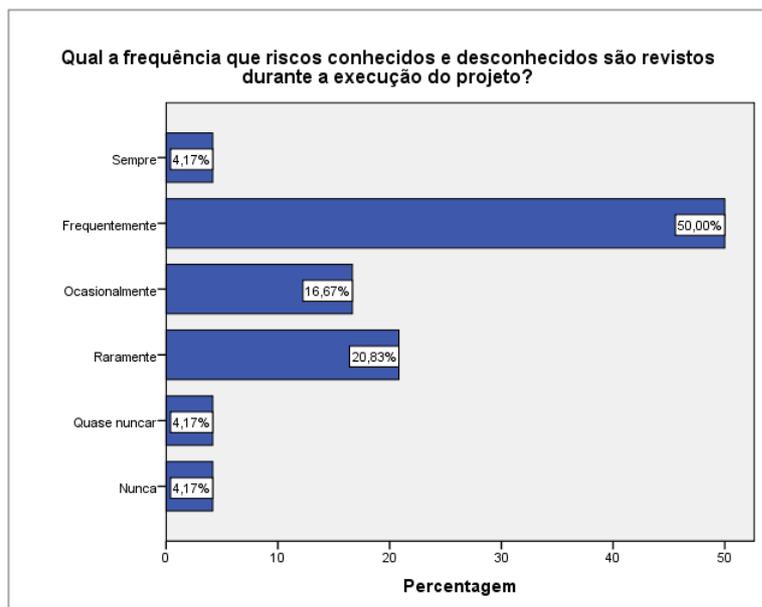


Gráfico XII - Resultados em percentagem questão 14

Também para esta questão aplicamos o teste não paramétrico de *Kruskal-Wallis* para analisar se a opinião dos inquiridos relativamente à frequência com a qual os riscos são revistos durante a execução do projeto, varia de acordo com alguns fatores independentes. Também nesta questão, não encontramos evidência estatística de que as opiniões dos inquiridos variam de acordo com os fatores (Tabela LV no anexo B): profissão, experiência em gestão de projetos, setor de atividade da organização e localização da sede.

Questão 15 - Na sua organização, a provisão de riscos é revista durante a execução do projeto?

Na questão 15 pedimos ao inquirido que indicasse com base numa escala de 1(nunca) a 6 (sempre) a frequência com que a provisão para riscos é revista durante a execução do projeto. Os resultados indicam que 45,83% dos inquiridos que responderam à questão, mencionam que esta provisão é revista frequentemente, apenas 8,33% indica que esta revisão é feita sempre (ver Gráfico XIII). Em termos globais médios, os resultados indicam um valor de 4,13 pontos e uma variância de 1,940 para esta questão, o que nos obriga a concluir que em termos médios, apenas ocasionalmente a provisão é revista durante a execução do projeto (ver Tabela LVI no anexo B). Se considerarmos os resultados da questão 13, podemos concluir que ocasionalmente são criadas provisões para riscos, mas quando são feitas, estas não são frequentemente revistas durante a execução do projeto.

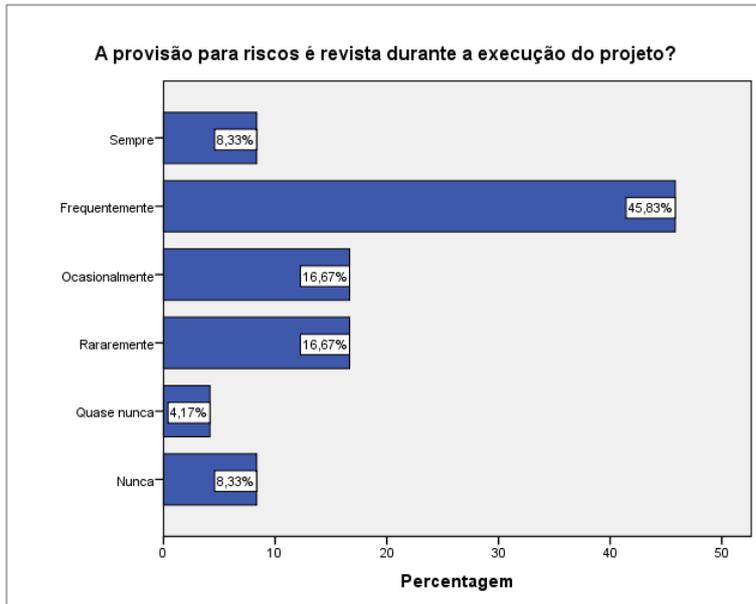


Gráfico XIII - Resultados em percentagem questão 15

Também no contexto desta questão realizamos o teste não paramétrico de *Kruskal-Wallis* para analisar se a opinião dos inquiridos varia de acordo com um conjunto de fatores independentes. Tendo por base o resultado do teste aplicado, não temos evidência estatística de que opinião dos inquiridos relativamente à revisão da provisão para riscos seja diferente de acordo com o fatores dependentes: profissão, experiência em gestão de projetos, setor de atividade e localização da sede (ver Tabela LX em anexo B).

Questão 16 - Qual é objetivo principal ao aplicar técnicas de gestão de risco no contexto de projeto?

A questão 16 tinha como objetivo perceber quais as razões que levam as organizações a aplicarem técnicas de gestão de risco no contexto da gestão de projetos. A partir da observação do Gráfico XIV, verificamos que 26,79% das escolhas dos inquiridos indicam que a principal razão é a antecipação de riscos o mais cedo possível na realização do projeto. A segunda razão, é a necessidade de evitar fazer da gestão de projetos uma "gestão de crises" com 17,86% das escolhas dos inquiridos, por fim, "aumentar o controlo do projeto e melhorar o processo de previsão" são a terceira opção mais escolhida com 16,07% do total de respostas (ver Tabela LXI no anexo B).

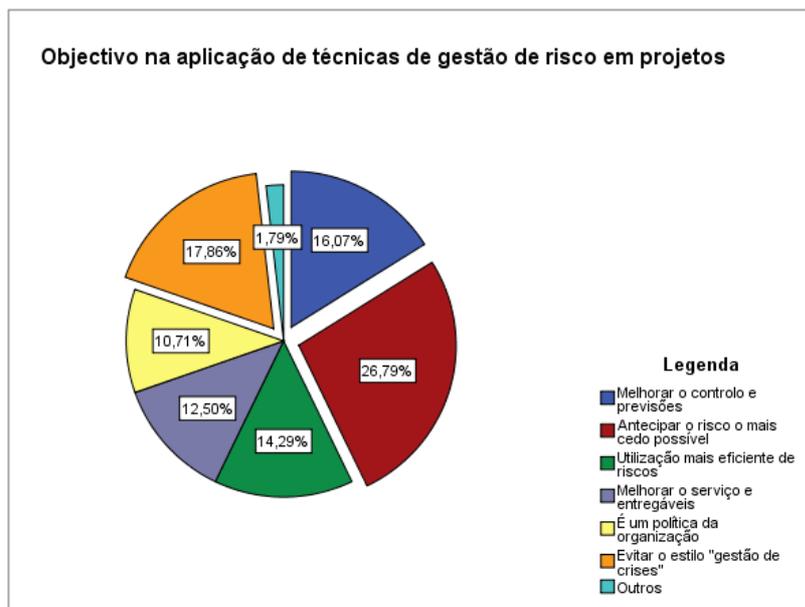


Gráfico XIV - Resultados em percentagem questão 16

Com base na análise de correlações entre as diferentes afirmações que caracterizam os objetivos de aplicar técnicas de gestão de risco na organização apenas gostaríamos de salientar a associação positiva moderada (correlação 0,510) entre a razão que sugere que a gestão de risco permite melhorar o controlo do projeto as previsões efetuadas com a razão que associa esta prática a uma melhoria na entrega do serviço (ver Tabela LXII no anexo B).

Recorrendo à análise fatorial, reduzimos a complexidade e o número de variáveis para uma melhor compreensão e detetar estruturas ou padrões nas opiniões dos inquiridos. Após uma análise e confirmação de que os pressupostos à aplicação desta análise estavam presentes, obtivemos os seguintes fatores (ver Tabela LXV em anexo B):

Variáveis em estudo	Descrição de fator
<ul style="list-style-type: none"> Melhorar a entrega do serviço Melhorar o controlo de projetos e previsões Reduzir tempo e evitar a gestão de crises 	Aumento da eficácia operacional
<ul style="list-style-type: none"> Política organizativa Utilização de recursos mais eficaz Antecipação de risco o mais cedo possível no contexto da execução de projetos 	Aumento da eficácia organizacional

Tabela IX - Grupos/fatores de variáveis - questão 16

Questão 17 - Na sua organização, o que está a limitar ou a dificultar a aplicação de práticas de gestão de risco em projetos?

Na questão 17, numa lógica de resposta múltipla, o inquirido era convidado a indicar as razões que na sua organização, estão a limitar ou a dificultar a implementação da gestão de risco no contexto da gestão de projetos. Através da análise do Gráfico XV verificamos que a razão mais escolhida 24,14% foi a ausência de uma cultura organizacional que perceba e incentive à prática de gestão de risco, a segunda razão mais escolhida foi a imaturidade das práticas de gestão de risco na organização (13,79%). Por fim, a falta de incentivos à participação de atividades de gestão de risco é outra das razões mais apontadas pelos inquiridos (12,07%) para justificar o limitado uso das práticas de gestão de risco no contexto de gestão de projetos (ver Tabela LXVI em anexo B).

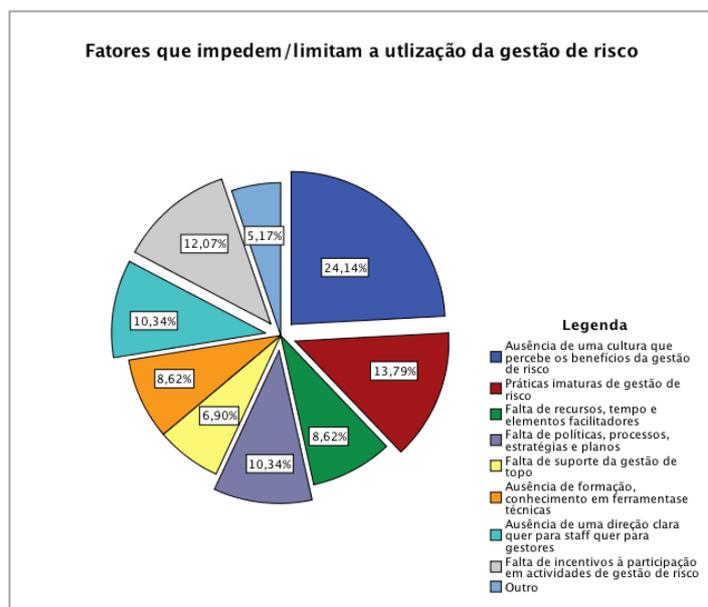


Gráfico XV - Resultados em percentagem questão 17

Com base numa análise estatística de correlações verificamos existir uma associação positiva moderada (correlação de 0,509) entre o facto da organização ter uma cultura que não aprecia os benefícios da gestão de risco e a imaturidade desta prática na organização. Identificámos também uma associação positiva moderada (correlação de 0,605) entre a ausência de treino, conhecimento e ferramentas de software que suportem o processo de gestão de risco e falta de incentivos que existem na organização para a participação em atividades associadas à gestão de risco (ver Tabela LXVII no anexo B).

Numa tentativa de reduzir o número de variáveis em análise e a complexidade da sua interpretação (Everitt & Landau, 2004) efetuamos uma análise fatorial das variáveis em

estudo após validarmos os pressupostos para a sua aplicação (ver Tabela LXVIII em anexo B). Com base nos dados obtidos, as razões que estão a impedir ou a limitar o uso da gestão de risco foram agrupadas da seguinte forma (fatores):

Variáveis em estudo	Descrição de fator
<ul style="list-style-type: none">• Falta de incentivos à participação nas atividades de gestão de risco• Ausência de formação, conhecimento em técnicas e ferramentas para gestão de risco	Motivação e competência de colaboradores
<ul style="list-style-type: none">• Práticas imaturas de gestão de risco• Ausência de uma cultura que percebe os benefícios da gestão de risco• Ausência de uma direção clara quer para staff quer para gestores	Liderança e cultura organizacional
<ul style="list-style-type: none">• Falta de políticas, processos, estratégias e planos• Falta de suporte da gestão de topo• Falta de facilitação para tarefas de gestão de risco, recursos e tempo	Estratégia organizativa

Tabela X - Grupos/fatores de variáveis - questão 17

Com base na Tabela X e na interpretação feita dos fatores obtidos a partir da análise estatística, podemos concluir que as razões que estão a limitar ou impedir a aplicação de processos de gestão de risco são de carácter motivacional ou competência dos colaboradores, ausência de uma liderança e cultura organizacional que fomente a aplicação de processos de gestão de risco e por fim, razões ligadas à estratégia que é definida para empresa pela gestão de topo.

Questão 18 - Indique a sua concordância com as seguintes frases no contexto da gestão de risco em projetos.

A questão 18 com base numa lógica de resposta múltipla, permitiu aferir a concordância do inquirido relativamente a aspetos essenciais na prática da gestão de risco em projetos. Verificamos a partir da análise do Gráfico XVI que a afirmação que gerou mais concordância foi a de que a gestão de risco permite criar planos de projeto mais realistas (21,05%), permitindo maximizar oportunidade e minimizar ameaças (19,74%), assignar responsabilidade de riscos às pessoas certas e permitir efetuar uma avaliação de contingências são outras afirmação que obtiveram, ambas, 15,79% do total de respostas (ver Tabela LXXI em anexo B).

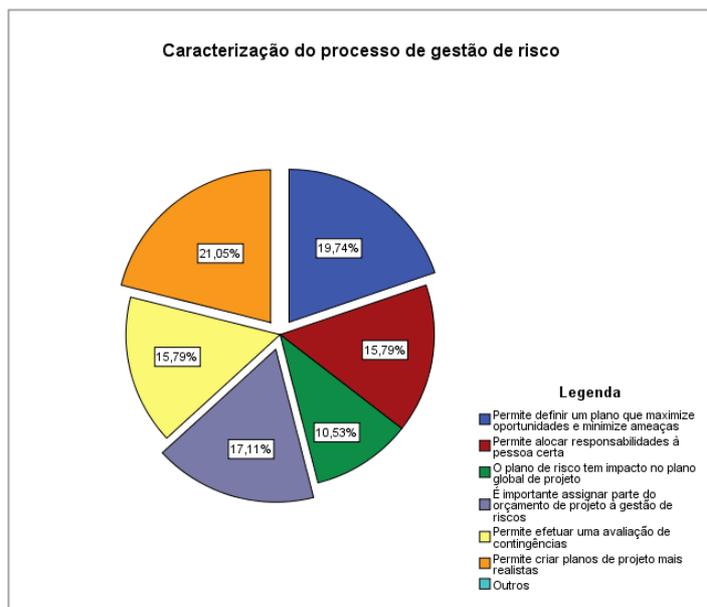


Gráfico XVI - Resultados em percentagem questão 18

Tendo por base uma análise de correlação das respostas dadas pelos inquiridos a esta questão, verificámos existir um conjunto alargado de associações das quais salientamos as seguintes (ver Tabela LXXII em anexo B),:

- Existe uma associação moderada (correlação de 0,566) entre o facto da gestão de risco permitir definir um plano que maximize oportunidades e minimize ameaças com a afirmação de que a gestão de risco permite a identificação e a correta responsabilização das pessoas a cada risco;
- Identificámos uma associação positiva moderada (correlação de 0,596) entre a afirmação que indica que a gestão de risco permite uma responsabilização e atribuição da responsabilidade por cada risco à pessoa correta e a afirmação que indica que o plano de risco tem um impacto no plano global do projeto;
- Identificámos uma associação positiva moderada entre (correlação de 0,674) entre a afirmação que indica que a gestão de risco permite uma responsabilização e assignação da responsabilidade por cada risco à pessoa correta e a afirmação que indica haver a necessidade de alocar parte do orçamento do projeto à gestão de risco;
- Identificámos uma associação positiva alta (correlação de 0,733) entre a afirmação que indica que a gestão de risco permite uma responsabilização e assignação da responsabilidade por cada risco à pessoa correta e a afirmação que realça que a gestão de risco permite efetuar uma avaliação das contingências;

- Verificamos existir uma associação positiva moderada (correlação de 0,596) entre a afirmação que realça o impacto que o plano de risco tem no plano global de projeto e o facto da gestão de risco permitir efetuar uma avaliação das contingências;
- Verificamos existir uma associação positiva moderada (correlação de 0,577) entre a afirmação que realça o impacto que o plano de risco tem no plano global de projeto e o auxílio que a gestão de risco fornece na criação de planos mais realistas;
- Por fim, verificamos existir uma associação positiva moderada (correlação de 0,542) entre a afirmação que realça a importância de associar parte do orçamento de projeto à gestão de risco e a avaliação de contingências que a aplicação desta prática permite.

Questão 19 - Na sua organização, os processos de *earned value* e gestão de risco apresentam algum nível de integração?

A questão 19 assume uma importância grande neste trabalho, pois tenta identificar o nível de integração existente entre os processos de *earned value* e gestão de risco. Com base na análise do Gráfico XVII concluímos que estes processos apresentam níveis de integração baixos, quase nulos, 38,46% das respostas obtidas indicam que os processos apresentam uma integração nula, e 34,62% aponta para existe alguma integração. Por outro lado, 23,08% do total de respostas obtidas indicam que existe um integração entre os dois processos, porém é necessária alguma melhoria nesta integração. Apenas 3,85% das respostas obtidas, indicam que os dois processos estão totalmente integrados (ver Tabela LXXIX em anexo B).

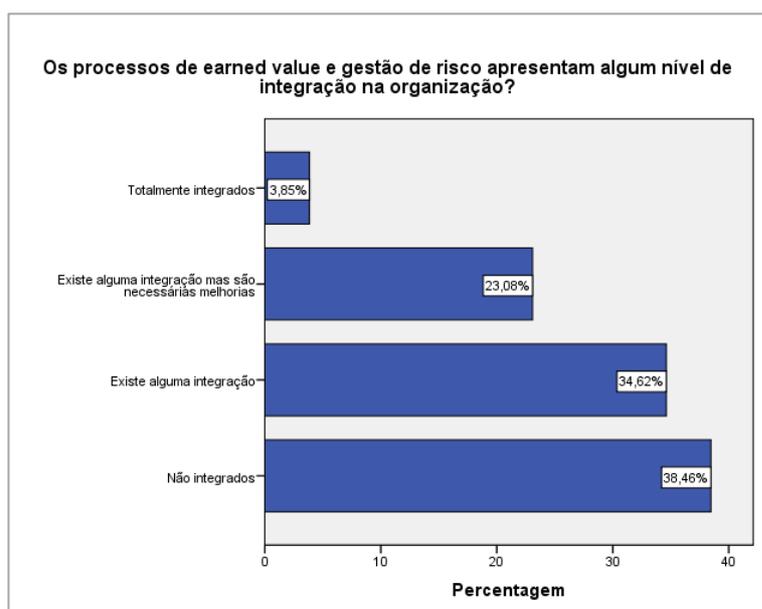


Gráfico XVII - Resultados em percentagem questão 19

No contexto desta questão realizamos o teste não paramétrico de *Kruskal-Wallis* para analisar se a opinião dos inquiridos relativamente ao grau de integração dos dois processos, variava de acordo com um conjunto de fatores independentes. O resultado do teste não paramétrico indica que não podemos rejeitar a hipótese de que opinião dos inquiridos seja igual, independentemente da variável profissão, experiência profissional, setor de atividade ou localização da sede da organização, no que se refere ao grau de integração entre os dois processos (ver Tabela LXXVII em anexo B).

Questão 20 - Considera importante a integração entre a gestão de risco e *earned value*?

Através da questão 20, pretendíamos analisar a perceção do inquirido relativamente à importância da integração entre os processos de *earned value* e de gestão de risco. O Gráfico XVIII mostra que 34,62% dos inquiridos que responderam à questão indicam que a integração entre os dois processos é essencial, já 30,77% considera muito importante. Nenhum inquirido considera esta questão da integração, irrelevante ou pouco relevante. Para analisar os resultados globais ver Tabela LXXIX no anexo B.

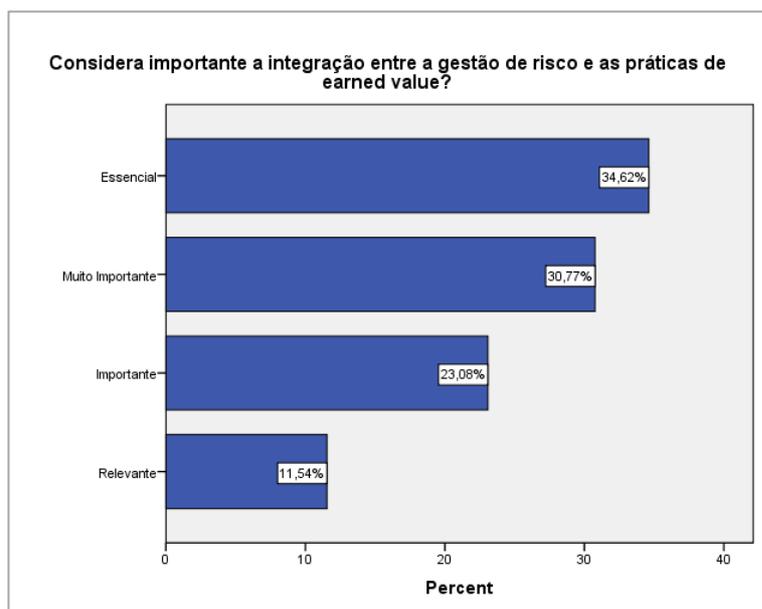


Gráfico XVIII - Resultados em percentagem questão 20

Também no contexto desta questão realizamos o teste não paramétrico de *Kruskal-Wallis* para analisar se a importância dada à integração entre os processos de *earned value* e gestão de risco varia de acordo com um conjunto de fatores independentes. O resultado do teste não paramétrico, indica que não podemos rejeitar a hipótese de que a importância dada à integração entre os dois processos é idêntica, independentemente da variável analisada: Profissão, experiência em gestão de projetos setor de atividade e localização da sede (ver

Tabela LXXXII em anexo B). Todos os níveis de significância obtidos são superiores a 0,05 o que não permite rejeitar a hipótese nula do teste de *Kruskal-Wallis*: as distribuições dos fatores independentes são iguais em tendência central (Pestana & Gageiro, 2000).

Questão 21 - Quais são os fatores que impedem ou limitam a integração dos processos de *earned value* e gestão de risco na sua organização?

A última questão proposta visava a identificação dos fatores que na opinião do inquirido, impedem ou limitam a integração entre o processo de *earned value* e gestão de risco. Através da análise do Gráfico XIX, podemos concluir que 29,73% do total de respostas obtidas apontam como a falta de conhecimento sobre metodologias de integração entre os dois processos, como a causa da sua inexistência. O facto de cada processo ter responsáveis dentro da organização e a inexistência de uma cultura que incentiva a integração dos dois processos são razões obtiveram cada uma, 21,62% do total de respostas. A razão associada à falta de conhecimentos sobre os processos de *earned value* e gestão de risco por seu turno obteve 13,51% do total de respostas. Para análise de valores absolutos, consultar a Tabela LXXXIII no anexo B.

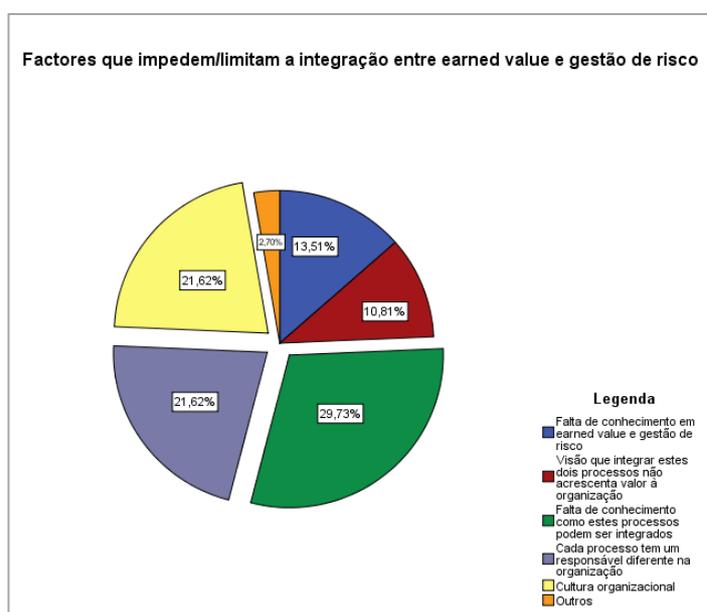


Gráfico XIX - Resultados em percentagem questão 21

Efetuamos uma análise de correlação entre os diversos fatores que possam justificar a limitação ou impedimento destas duas práticas apresentarem uma maior grau de integração (ver Tabela LXXXIV no anexo B), porém não obtivemos nenhuma associação que fosse relevante.

Numa tentativa de reduzir o número de variáveis em análise e a complexidade da sua interpretação (Everitt & Landau, 2004) tentámos executar uma análise fatorial, contudo não foi possível executar esta análise devido à correlação fraca entre as variáveis (ver Tabela XXIII em anexo B) e consequente ausência de pressupostos para a obtenção de dados estatisticamente relevantes.

6.3 VALIDAÇÃO DE HIPÓTESES

No início deste estudo exploratório, formulámos um conjunto de hipóteses que de seguida iremos analisar com o objetivo de verificar a sua veracidade.

Hipótese 1: As empresas não usam práticas de *earned value* para execução de um controlo rigoroso da *performance* atual do projeto, nem efetuar previsões sobre a sua *performance* futura.

Conclusão: Aceita-se a hipótese. De acordo com os dados obtidos e a análise estatística efetuada, nomeadamente através da observação da Tabela XV apresentada no anexo B, concluímos que cerca de 40,7% dos inquiridos ou não aplica práticas de *earned value*, ou aplica apenas a projetos específicos. Com base nestes dados, concluímos que as práticas não são frequentemente usadas no contexto da gestão de projeto com o objetivo de um rigoroso controlo da *performance* de projetos.

Hipótese 2: No contexto de desenvolvimento de projetos, as empresas preparam-se antecipadamente para todos os eventos que possam ter um impacto positivo ou negativo, com vista a garantir que os objetivos propostos para o projeto são alcançados.

Conclusão: Rejeita-se a hipótese. Com base na análise estatística efetuada (teste T para uma amostra, (ver Tabela LXXXVII em anexo C), concluímos que não é frequente a utilização de práticas de gestão de risco no contexto da execução de projetos. Esta conclusão é reforçada pela análise dos valores médios obtidos para a questão 12 do instrumento de investigação e que estão apresentados na Tabela XXXVII, sendo significativa a diferença entre a média obtida de 3,88 e a média do universo considerada no teste T, o valor 5.

Hipótese 3: No processo de controlo de projetos, as organizações não conjugam informação sobre a *performance* passada e a avaliação feita às ameaças e oportunidades futuras do projeto, com vista ao desenvolvimento de uma análise de *performance* mais rigorosa e previsões mais precisas.

Conclusão: Aceita-se a hipótese. De acordo com a análise estatística efetuada com base no teste T para uma média (ver Tabela LXXXIX em anexo C), não podemos rejeitar a hipótese de que apenas existe alguma integração entre os processos de *earned value* e gestão de risco. Esta conclusão é também reforçada através da análise da Tabela LXXIII e Tabela LXXIV do anexo B, onde verificamos que a média de resposta obtidas cifra-se nos 1,92 pontos. O teste T efetuado demonstra que é não estatisticamente significativa a diferença entre o valor médio da amostra (1,92) e o valor considerado de 2, o que representa na escala utilizada, a existência de alguma integração entre os dois processos.

6.4 CONCLUSÕES DO ESTUDO

Com base no estudo exploratório desenvolvido, iremos de seguida apresentar as principais conclusões que resultaram da análise e tratamento estatístico dos dados obtidos. Como já salientámos previamente, a dimensão reduzida da amostra obtida não permite que façamos uma extrapolação dos resultados do estudo para o universo.

A amostra populacional obtida revela uma grande experiência profissional e um grande envolvimento nos processos de gestão de projetos, o que permite garantir à partida uma certa qualidade nas respostas e opiniões obtidas. A abrangência geográfica registada no que respeita à localização da sede das organizações representadas no estudo, é um aspeto que nos parece enriquecer a investigação e captar diferentes realidades e graus de maturidade dos processos aqui em análise, a diversidade de setores de atividade abrangidos parece-nos também enriquecer este estudo exploratório e conseqüentemente as conclusões retiradas. O setor tecnológico é o mais representado no estudo, com cerca de 22% do total de inquiridos.

Tendo por base os dados obtidos, concluímos que a prática de *earned value* é utilizada mas não é aplicada em todos os projetos e quando é aplicada apenas tem o apoio da gestão de topo. Esta conclusão indica que a prática de *earned value* recebeu a atenção das organizações e dos seus dirigentes, porém devido a constrangimentos ou razões de caráter operacional e estratégico não é aplicada em todos os projetos. Parece-nos ser nos EUA que a prática de *earned value* é mais utilizada, e mesmo que não seja utilizada é uma prática conhecida.

O setor de telecomunicações é o setor que mais aplica *earned value* como ferramenta estratégica de suporte à gestão de projeto, julgamos que o dinamismo do setor, a velocidade de inovação e a concorrência agressiva são fatores que podem justificar esta utilização.

Quando são utilizadas as práticas de *earned value*, existe na organização um especialista na matéria que suporta o processo, na ausência deste especialista são os gestores de projeto ou programa, os responsáveis por desenvolver a aplicação e análise de *earned value*.

A falta de conhecimento e experiência na aplicação de técnicas de *earned value*, cultura organizacional e a falta de apoio da gestão de topo são de acordo com o estudo efetuado, os grandes obstáculos ou limitações à aplicação de *earned value*. A barreira da cultura organizacional é sobretudo apontada por especialistas em *earned value*, enquanto que os gestores de projeto apontam a falta de conhecimento e experiências e a cultura organizacional como fatores limitativos a aplicação desta prática. Os inquiridos associam a falta de experiência e conhecimento nesta prática com a ausência de suporte da gestão de topo, ou seja, os inquiridos não consideram que a aplicação desta prática seja um objetivo estratégico da organização onde sejam aplicados recursos humanos e financeiros. Utilizando técnicas estatísticas de correlações de dados verificamos que existe uma relação estatisticamente relevante entre complexidade da recolha de informação e o facto das organizações não aplicarem *earned value* em todas os projetos (ver Tabela XCI em anexo D). Os inquiridos associam a utilização de *earned value* apenas em alguns projetos com a ausência de suporte da gestão de topo, e a ausência de experiência e conhecimento nas práticas de *earned value* (ver Tabela XCIII em e Tabela XCV em anexo D).

Com base nos dados obtidos os inquiridos indicam que a aplicação de *earned value* na sua organização visa sobretudo melhorar o controlo e a criação de previsões no contexto da gestão de projetos. A aplicação de práticas de *earned value* tem ainda como objetivo melhorar a qualidade da comunicação e o processo de *reporting*.

Os inquiridos mostraram através da sua opinião que consideram que o *earned value* é sobretudo uma prática capaz de melhorar o processo de gestão de projetos e produzir informação fidedigna que suporte o processo comunicacional e a produção de previsões fiáveis.

No contexto do estudo da aplicação de práticas de gestão de risco, os dados obtidos indicam que esta gestão é sobretudo uma responsabilidade do gestor de projeto, existindo com alguma frequência na organização um especialista responsável por efetuar a análise e gestão de risco, especialmente no setor da defesa/aeroespacial, facto que justificamos por ser uma análise que neste setor, pode assumir uma grande complexidade devido ao número de variáveis e

parâmetros considerados. Os dados obtidos mostram que no setor tecnológico a análise e gestão de risco não é uma preocupação para as organizações deste setor.

De uma forma geral podemos considerar que as organizações efetuam uma gestão de risco, porém não é uma prática sistemática ou enraizada na cultura organizativa, nem aplicada em todos os projetos efetuados. No entanto, os dados obtidos revelam que sempre que efetuada uma identificação dos riscos estes são frequentemente revistos durante a execução do projeto.

No contexto desta gestão de risco concluímos que é frequente a criação de provisões para riscos conhecidos e desconhecidos, mas sempre revistos durante a execução do projeto. Estas provisões parecem ser sobretudo do conhecimento dos inquiridos com maior experiência profissional, que justificamos com o facto de pessoas mais experientes serem geralmente gestores de projetos ou programas, o que acontece frequentemente é que estas provisões são apenas do seu conhecimento e não comunicadas aos restantes membros do projeto ou organização com o intuito de evitar comportamentos disfuncionais.

O objetivo de aplicar a gestão de risco, segundo os dados recolhidos, é sobretudo antecipar o risco o mais cedo possível durante a execução de projeto como forma de aumentar o controlo e gerir provisões para evitar a gestão de projetos baseadas no conceito de "gestão de crises". Os inquiridos consideram que esta melhoria no controlo do projeto e provisões efetuadas com base na aplicação da gestão de risco vai permitir uma melhoria do serviço prestado. De uma forma mais genérica os inquiridos consideram que a aplicação da gestão de risco vai permitir uma aumento da eficácia organizacional, através de uma melhoria do serviço prestado, um melhor controlo e criação de provisões evitando assim uma gestão de projeto baseado apenas na gestão de constantes crises.

Com base nos dados recolhidos os fatores que limitam ou impedem a implementação ou desenvolvimento das práticas de gestão de risco, podem ser divididos em 3 grupos:

- Motivação e competência dos colaboradores;
- Liderança e cultura organizacional;
- Estratégia organizativa.

Como já tínhamos verificado no contexto da aplicação de práticas de *earned value*, os inquiridos consideram a cultura e estratégia organizativa eixos de desenvolvimento das práticas de gestão de risco. Julgamos que estes dados demonstram que inquiridos consideram que o conhecimento e experiência nesta prática serão de certo alcançados se a organização

decidir, acreditar e partilhar que a aplicação da gestão de risco é uma mais valia no contexto da gestão de projetos.

Os dados obtidos revelam que os inquiridos consideram que definir um plano que maximize oportunidades e minimize risco permite uma responsabilização mais fácil e correta dos mesmos. Este estudo revela que a responsabilização de colaboradores por determinados riscos e oportunidades permite ou facilita a alocação de parte do orçamento à gestão de risco, bem como a avaliação de contingências. Com base nestes dados, somos levados a concluir que a responsabilização da pessoa em melhor posição para gerir o risco ou oportunidade é considerado um *pivot* na avaliação de contingências e conseqüentemente na alocação de parte do orçamento do projeto à gestão de risco. Subjacente a esta associação, consideramos estar a crença que a pessoa em melhor posição para avaliar um risco ou oportunidade, será capaz de determinar uma contingência mais correta e realista, conseqüentemente o gestor de projeto consegue efetuar uma melhor distribuição de recursos. Os inquiridos consideram também que o plano global de projeto, complementado com um plano de gestão de risco permite uma melhor análise de contingências e criar um plano mais realista

No contexto da integração entre o processos de *earned value* e gestão de risco, podemos concluir que a integração entre os dois processos é inexistente ou muito reduzida, contudo os inquiridos atribuem uma importância elevada a esta integração, considerando-a essencial ou muito importante. A ausência de integração entre estes dois processos é justificada por uma falta de conhecimento relativamente a metodologias capazes de auxiliar o processo de integração, a separação de responsabilidades dentro da organização por cada um dos processos e finalmente uma cultura organizacional que não valoriza a importância desta integração. Salientamos o facto da cultura organizacional ser novamente indicada como um pilar na adoção de novas práticas ou metodologias capazes de melhorar o processo de gestão de projetos.

7 FORMA DE IMPLEMENTAÇÃO

Após termos identificado e analisado o grau de implementação das práticas de *earned value* e gestão de risco no contexto de projeto através de um estudo exploratório que abrangeu diferentes países e diversos setores de atividade, julgamos ter obtido informação capaz de suportar um conjunto de ideias que permitam melhorar a aplicação destas práticas e catalisar as vantagens da sua complementaridade. As ideias que vamos expor são apenas propostas para a definição de uma estratégia de melhoria da utilização dos processos em análise, infelizmente o âmbito deste trabalho não permite-nos ir mais longe nesta definição.

Tendo por base o estudo exploratório efetuado, concluímos que existem um conjunto de fatores que impedem ou limitam a utilização dos processos de *earned value*, gestão de riscos e por fim, a utilização integrada destes dois processos. De seguida apresentamos os principais impedimentos identificados agrupados por processo:

Earned Value

- Ausência de conhecimento e experiência na aplicação de técnicas de *earned value*
- Cultura organizacional
- Ausência de suporte da gestão de primeira linha

Gestão de risco

- Motivação e competência dos colaboradores
- Liderança e cultura organizacional
- Estratégia organizativa

Integração entre *earned value* e gestão de risco

- Ausência de conhecimento sobre metodologias de integração entre os dois processos
- Existência de uma divisão da responsabilidade funcional dentro das organizações para cada um dos processos
- Cultura organizacional

Acreditamos que qualquer iniciativa de melhoria de processos ao nível do *earned value* e gestão de risco no contexto organizacional tem de ser abordada sobre duas vertentes, a primeira, uma vertente estratégica e integradora da gestão de projetos enquanto “motor” da estratégia organizativa, a segunda, uma vertente cultural no contexto da definição das

melhores estratégias que suportem mas também solidifiquem novos comportamentos e atitudes ao nível do controlo da *performance* de projetos.

Propomos uma abordagem faseada para a implementação desta melhoria de processos assente sobre princípios de gestão da mudança e dividida em 4 etapas (Dinsmore & Cabanis-Brewin, 2011) criação de um novo comportamento, ensino de um novo comportamento, suportar novos comportamentos e modelo de novos comportamentos. A figura seguinte, esquematiza graficamente as fases indicadas:

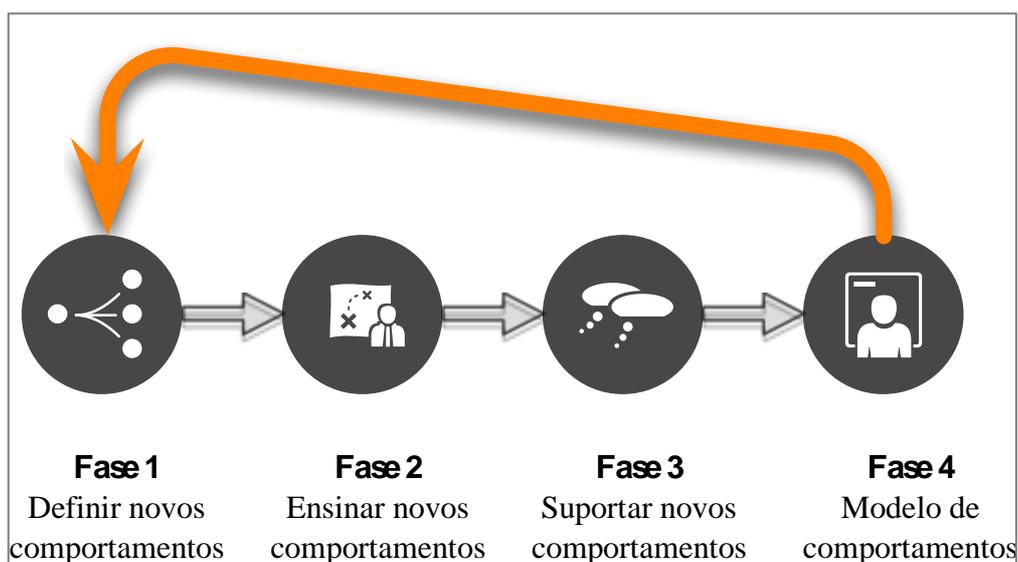


Figura 2 - Etapas para ajustamento da cultura organizacional

7.1 DEFINIR NOVOS COMPORTAMENTOS

Precisamos de definir que comportamento e atitudes desejamos mudar, eliminar ou fortalecer na organização para de seguida definirmos as melhores estratégias para os alcançar.

No contexto do estudo desenvolvido e no âmbito deste trabalho, iremos de seguida indicar que alterações culturais julgamos ser pertinentes para colmatar as dificuldades identificadas e alcançar uma integração entre os processos de *earned value* e gestão de risco.

Novos comportamentos na gestão estratégica da organização

No contexto da gestão estratégica da organização consideramos importante ajustar os seguintes aspetos:

- **Ligação entre a estratégia da organização e a sua execução:** As empresas que gerem os seus projetos por portfólio não conseguem gerir o seu custo, a alocação de recursos ou quem é a pessoa mais qualificada para o gerir (Dinsmore & Cabanis-Brewin, 2011), tornando o planeamento estratégico um exercício de resultado duvidoso. Sem esta ligação é impossível perceber, determinar ou avaliar a aplicação da estratégia da empresa e distinguir os sucessos dos insucessos.
- **Envolvimento da gestão de topo:** Frequentemente apontada como uma das razões para o insucesso de muitos projetos, também identificada no estudo exploratório que desenvolvemos, o envolvimento da gestão de topo na execução das denominadas "iniciativas estratégicas" (denominação para projeto sob o posto de vista estratégico) é fundamental para a prossecução da estratégia e para a resolução de problemas ou conflitos que possam colocar em causa essa mesma estratégia e os objetivos da organização.
- **Ligação de objetivos da gestão de primeira linha à *performance* dos projetos:** Com base em padrões de *performance* através da aplicação de práticas de *earned value*, associar os objetivos dos gestores de primeira linha à *performance* dos projetos desenvolvidos.

Novos comportamentos na gestão operacional de projetos

No contexto de comportamentos e atitudes face à gestão operacional de projetos consideramos importante, à luz do estudo desenvolvido, focar a nossa atenção nas componentes de formação e envolvimento da primeira linha de gestão por um lado, e por outro, rever divisões funcionais de responsabilidades que impeçam uma visão integrada do processo de gestão de projetos. Neste contexto consideramos importante rever ou ajustar os seguintes aspetos:

- **Clarificação do papel do gestor de projeto:** É fundamental que esteja sempre claro para o gestor de projeto que responsabilidades tem, que estratégias de gestão tem à sua disposição ou quais são as políticas da organização nesta matéria, que *standards* deve utilizar e como é medida a *performance*.
- **Responsável pela aplicação de metodologias e auditoria de qualidade:** Caso a organização tenha possibilidade de criar um *project management office*, estas responsabilidades são suas, caso contrário deverá ser possível a qualquer momento

saber quem é o responsável pela aplicação das metodologias e políticas da organização no contexto da gestão de projeto.

- **Definição de padrões de *performance* e variância:** Com base nas práticas de *earned value* (partimos do princípio que *earned value* já está implementado na organização) é necessário definir padrões de *performance* aceitável e não aceitável, para que seja um dos elementos de avaliação de desempenho de projetos, de gestores e dirigentes de primeira linha.
- **Incentivar a identificação de riscos a todos os níveis da organização ou projeto:** No momento de identificação de riscos e consequente avaliação, é fundamental o envolvimento de todos os níveis da organização ou projeto devendo ser encarada como uma responsabilidade de toda a organização ou equipa.
- **Formação e desenvolvimento de equipas na prática de *earned value* e gestão de risco no contexto de projeto:** A formação não deve ser apenas dirigida aos gestores de projeto ou programa, deverá ser uma prioridade também para a gestão de topo e de primeira linha, sobretudo numa ótica de gestão de *performance* de projetos e análise consolidada da *performance* de programas e portfólios de projetos.

7.2 ENSINAR NOVOS COMPORTAMENTOS

A definição de comportamentos é uma tarefa fácil quando comparada com a sua concretização (Dinsmore & Cabanis-Brewin, 2011). O que propomos de seguida é um conjunto de ideias que possam permitir reforçar ou criar os comportamentos que identificámos posteriormente.

Comportamentos na gestão estratégica da organização

- **Ligação entre a estratégia da organização e a sua execução:** o objetivo que se pretende atingir é alinhar a atividade operacional com as expectativas do conselho de administração da organização . Neste ponto sugerimos a criação de métricas que façam parte do *Balance Scorecard*, e permitam aos gestores de topo perceber como está a ser desenvolvida a estratégia no que respeita ao desenvolvimento de projetos. Métricas consolidadas baseadas numa lógica de *earned value* e apresentadas sobre a forma de gráficos parece-nos uma solução. Esta sugestão só é válida se a gestão de topo adotar práticas de gestão de portfólios de projeto e concordar nas métricas a aplicar para determinar o sucesso ou insucesso de cada projeto individualmente.

- **Envolvimento da gestão de topo:** A ligação entre a estratégia e a sua execução não acontece apenas se os gestores de topo aumentarem o seu envolvimento na resolução de problemas operacionais. Os colaboradores que estão do lado operacional também têm de perceber qual a estratégia e o objetivo do planeamento estratégico. Rever a eficiência das estratégias de comunicação e melhorar a partilha do pensamento estratégico são algumas ideias para fortalecer esta ligação e envolvimento.
- **Ligação de objetivos da gestão de primeira linha à performance dos projetos:** Consideramos que a ligação entre o sucesso dos projetos e avaliação formal dos gestores de primeira linha vai dinamizar a sua participação na resolução de problemas e conflitos funcionais que possam surgir entre estes e os gestores de projeto. A este nível consideramos novamente que a aplicação de um conjunto pré-definido e acordado de índices de *performance* calculados com base em *earned value* e avaliações quantitativas de risco, seria interessante numa lógica de envolvimento pessoal, mas também reforçar a ligação entre a estratégia e a sua aplicação operacional. Seria possível desta forma, estandardizar a avaliação de *performance* e envolver os gestores de primeira linha na aplicação dos processo de *earned value* e gestão de risco.
- **Reporting formal de portfólio baseado em earned value/gestão de risco:** A monitorização da execução de portfólios com base numa estratégia de *reporting* assente sobre os princípios de *earned value* e gestão de risco vai permitir a desimanção dos conceitos por toda a organização, evidenciar a sua importância no contexto da gestão de projeto e reforçar a ligação entre a gestão estratégica e operacional da organização.

Comportamentos na gestão operacional de projetos

- **Clarificação do papel do gestor de projeto:** Clarificar as responsabilidades do gestor de projeto e dotá-lo de qualificações que permitam a estes colaboradores deixarem de ser apenas coordenadores, mas sim líderes de equipas de projeto e os primeiros embaixadores da gestão da mudança nas organizações (Dinsmore & Cabanis-Brewin, 2011) .Criar uma nova descrição de funções, responsabilidades ao nível da gestão de risco e *earned value* devem ser clarificadas e reforçadas.
- **Responsável pela aplicação de metodologias e auditoria de qualidade:** Esta pessoa ou departamento (depende da dimensão/volume de projetos que a organização desenvolva) passaria a ser um elemento *pivot* na aplicação de metodologias e standards na área de gestão de projetos. O seu conhecimento nas áreas de *earned value*

e gestão de risco são fundamentais. Consideramos que seria responsabilidade desta pessoa/departamento garantir que toda a informação está disponível atempadamente, para que possam ser calculados de uma forma periódica todos os rácios de *performance* associados ao *earned value* e gestão de risco. Desta forma consideramos que uma polivalência de competências é necessária sobretudo ao nível da gestão de sistemas de informação, por forma a suportar todo o processo de controlo de projetos. Competências ao nível de processos de auditoria seriam também um aspeto fundamental na concretização e standardização das políticas de gestão de projeto definidas. O investimento e suporte desta função podem ser um desafio à sua implementação, contudo acreditamos que seria fundamental na disseminação de uma cultura mais focada em projetos e um agente crucial na operacionalização da estratégia da organização.

- **Definição de padrões de *performance* e variância:** A gestão de topo em colaboração com gestores de projeto, gestores de primeira linha e equipas de suporte à gestão de projetos, deverão definir os padrões de *performance* desejada no contexto da realização de projeto, nomeadamente ao nível de rácios de *earned value*, definição das variância aceitáveis, estratégias de controlo dessas variâncias e criação de um histórico de *performance* capaz de dinamizar um processo de melhoria contínua.
- **Incentivar a identificação de riscos a todos os níveis da organização ou projeto:** O gestor de projeto por mais competente que seja não consegue determinar todos as ameaças ou oportunidades que possam influenciar os objetivos finais do projeto e por isso deverá envolver toda a equipa neste exercício de identificação. Esta descentralização pode e deve ser aplicada a toda a organização com o objetivo de disseminar uma cultura consciente da importância da gestão de risco.
- **Formação e desenvolvimento de equipas na prática de *earned value* e gestão de risco no contexto de projeto:** A formação não é *per se* a solução. Em primeiro lugar devemos explicar a importância dos temas no contexto da organização e do próprio desenvolvimento profissional do indivíduo. Só quando o colaborador sente a necessidade da formação é que esta terá o seu maior impacto. A formação em práticas de *earned value* e gestão de risco deveria ser uma iniciativa estendida a diversos setores da organização e não apenas a gestores de projeto. Ao associar avaliações de desempenho à *performance* de projetos seria fundamental que as pessoas conheçam o processo e as métricas através das quais vão avaliadas. Em termos de conteúdos de formação, consideramos importante a aplicação do seguinte programa:

- Ligação de projetos à estratégia da empresa;
 - Análise de *performance* de portfólios de acordo com os princípios de *earned value*;
 - Rácios e indicadores de *performance* aceitáveis para a organização no contexto de *earned value*;
 - Variâncias e *triggers* para aplicação de estratégias de recuperação de projetos;
 - Avaliação quantitativa de risco;
 - Integração entre os processo de *earned value* e gestão de risco;
 - Criação de orçamentos integrando avaliação quantitativa de incerteza.
- **Reporting formal dos projetos:** A implementação de estratégias de *reporting* tendo por base conceitos de *earned value* e gestão de risco no contexto operacional da gestão de projetos, vai consolidar a aprendizagem dos conceitos, demonstrar a sua importância no contexto da medição e análise do desempenho de projetos e uniformizar os processos de controlo na organização.

7.3 SUPORTAR NOVOS COMPORTAMENTOS

O que acontece em muitas organizações é que após os novos comportamentos terem sido explicados e comunicados, a falta de suporte e comunicação sobretudo da gestão de topo, origina que estes rapidamente sejam esquecidos e a organização como um todo, volte para uma "zona de conforto" em linha com o seu *status quo*. O suporte da gestão de topo na identificação de comportamentos não conformes e a sua rápida correção são fundamentais no processo de cristalização de novas crenças, atitudes e comportamentos. O processo comunicacional assume uma importância crucial durante este período, nomeadamente no processo de reforço dos novos comportamentos aprendidos. Sempre que a organização identifica um comportamento congruente com os novos traços culturais que se pretendem introduzir, o agente desse comportamento deve ser positivamente reforçado e toda a organização deverá ter conhecimento, devendo ser explicado o porquê desse reforço e o impacto que tem a sua aplicação na estratégia e objetivos da organização.

7.4 MODELO DE COMPORTAMENTOS

A congruência do comportamento, atitudes e crenças da gestão de topo, em qualquer que seja o contexto é a chave para a cristalização e consolidação de novos traços culturais. No momento em que for identificada uma incongruência, a iniciativa morre e a organização volta para uma "zona de conforto" descrente com iniciativa da organização e mais relutante em

participar em iniciativas futuras. Neste papel de reforço, a gestão de topo deve ter especial atenção aos seguintes pontos (Dinsmore & Cabanis-Brewin, 2011):

- Reforçar a importância de planos de projeto: a gestão de topo deve envolver-se na análise dos planos de projeto, dando credibilidade ao processo e garantir que o plano está de acordo com os objetivos estratégicos da organização.
- Reforçar a importância da coesão das equipas de projeto: a gestão de topo não pode participar na definição das equipas de projeto, porém não as deve alterar a não ser que um facto urgente e crítico para a organização o justifique.
- *Empower* do gestor de projeto: o cliente final do projeto deverá fornecer ao gestor de projeto autoridade suficiente para que este consiga gerir o projeto e alcançar os objetivos propostos. O cliente final deverá também partilhar essa responsabilidade.
- Incentivar a auditoria de projetos finalizados: perceber se os objetivos foram realmente alcançados e o contínuo desenvolvimento de melhores práticas de gestão de projetos são as razões principais para o desenvolvimento destas auditorias.

A ligação entre a implementação destes novos comportamentos e a estratégia de reconhecimento/retribuição da organização é um elemento crítico neste processo de alteração de comportamentos. A demonstração de atitudes e valores consistentes com os novos comportamentos devem ser reconhecidos publicamente dentro da organização e os sistemas de avaliação de desempenho de recursos humanos, capazes de os medir comparativamente com o objetivo de desenvolver uma estratégia clara e justa de recompensa.

As ideias que propomos para um desenvolvimento das práticas de *earned value*, gestão de risco e a sua utilização integrada, tem sobretudo como alvo a cultura da organização. Apenas com uma alteração dos valores crenças e partilha de novos comportamento por todos os níveis organizacionais é possível que a organização se adapte a novas formas de trabalhar, a novas metodologias de liderança e novos processos de controlo da *performance*. Contudo, estas iniciativas não podem existir no vácuo, têm de existir com base num compromisso de melhoria contínua, assente na aceitação e partilha de uma identidade e visão para o desenvolvimento da organização.

8 CONCLUSÕES E LIMITAÇÕES DO ESTUDO

O estudo exploratório que desenvolvemos com o objetivo de perceber a frequência de utilização de práticas de *earned value* e gestão de risco no contexto da gestão de projeto, foi o ponto de partida para a definição de uma estratégia de dinamização e consolidação destas práticas no contexto organizacional.

Este estudo permitiu-nos perceber que as práticas de *earned value* e gestão de risco não são usadas regularmente pelas organizações sobretudo devido a constrangimentos de caráter operacional, falta de apoio ao nível estratégico e culturas organizacionais que não consideram a aplicação destas práticas uma mais valia para as organizações.

O uso integrado das práticas de *earned value* e gestão de riscos não é frequente, de acordo com a opinião dos inquiridos, sobretudo devido à cultura organizacional existente, falta de conhecimento em estratégias de integração dos dois processos e por fim a separação da responsabilidade operacional dentro da organização por cada um dos processos.

As conclusões que retirámos do estudo, enquadram a estratégia que definimos para uma dinamização do uso de *earned value* e gestão de risco no contexto da gestão de projetos. Assente sobre uma perspetiva operacional e estratégica, definimos um conjunto de sugestões e ideias capazes, julgamos nós, de eliminar ou atenuar as barreiras identificadas no estudo como impeditivas ao uso destes processos. Esta estratégia tem sobretudo como objetivo uma alteração e conseqüente consolidação de novos comportamentos que facilitem a aplicação destes processos e abram espaço para o crescimento de uma cultura organizacional mais orientada a projetos.

A estratégia definida para implementação de medidas capazes de dinamizar a utilização de *earned value* e gestão de risco tem como ponto de partida, a alteração de como a organização vê a realização do seu planeamento estratégico e a forma como gere e controla a sua operacionalização. É fundamental que a gestão de topo considere a gestão de projetos como o motor do seu planeamento estratégico, que interiorize a importância desta ligação e que se envolva na sua aplicação. Do ponto de vista operacional, suportamos a ideia de uma clarificação das responsabilidades do gestor de projeto e padrões de *performance* para a execução de projetos, alicerçado no processo de controlo e auditoria capazes de difundir as melhores práticas de gestão de projetos na organização e garantir a sua aplicação. Consideramos o envolvimento da gestão de primeira linha nos processos de gestão de projetos, crítico para a concretização e aplicação das melhores práticas definidas pela organização e

solidificação de uma cultura que partilhe a importância das práticas de *earned value* e gestão de risco no contexto da gestão de projetos. Só após a organização ter calibrado estas variáveis operacionais e estratégicas é que a formação e envolvimento das equipas nas temáticas de *earned value* e gestão de risco será eficaz.

É sem dúvida um desafio transformar organizações, muitas vezes com culturas burocráticas em organizações com culturas de projeto. Contudo acreditamos que se houver um envolvimento da gestão de topo, suportado por comportamentos coerentes, uma estratégia de comunicação consistente para a importância das temáticas em análise, suportada por iniciativas de formação com qualidade e um constante reforço de comportamentos consistentes com a nova cultura que se pretende implementar, a organização tende a mudar e partilhar um conjunto diferente de valores que possibilitem a toda a organização evoluir no seu estado de maturidade.

8.1 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Consideramos que o estudo exploratório desenvolvido é dotado de uma qualidade metodológica capaz de produzir conclusões fiáveis e válidas, circunscritas a uma realidade amostral. Porém, como qualquer estudo, este é dotado de um conjunto de limitações que devem ser referidas.

Uma primeira limitação do estudo é o método de amostragem utilizado. Foi utilizada uma amostragem por conveniência, ou seja, apenas os gestores de projetos utilizadores da rede social *LinkedIn* poderiam ter participado neste estudo, facto que não garante a representativa da amostra.

A segunda limitação do estudo que identificamos, é a dimensão reduzida da amostra. O número de participantes no estudo não permite efetuar extrapolações para o universo de empresas que efetuam gestão de projetos. A própria definição do universo em análise parece-nos aceitar diferentes interpretações.

8.2 SUGESTÕES PARA INVESTIGAÇÕES FUTURAS

Sugerimos que em próximos estudos no contexto de *earned value* e gestão de risco, o investigador faça uma identificação objetivo e talvez mais realista do universo que pretende analisar, com o objetivo de determinar mais concretamente a dimensão e características da amostra, para que seja possível uma extrapolação dos resultados obtidos ao universo em análise.

O estudo exploratório desenvolvido revela que a cultura organizacional e a falta de suporte da gestão de primeira linha são obstáculos à implementação de práticas que melhorem o controlo da *performance* de projeto. Consideraríamos interessante que em investigações futuras pudessem ser respondidas as seguintes questões:

- A cultura organizacional como barreira à implementação de uma cultura por projetos?
- De que forma estruturas matriciais no contexto de gestão de projetos são um obstáculo ao desenvolvimento dos mesmos?
- Qual a importância do envolvimento da gestão de primeira linha na evolução de maturidade de uma cultura orientada a projetos?

9 BIBLIOGRAFIA

- Association for Project Management. (2008). *Interfacing Risk and Earned Value Management*. High Wycombe, England: Association for Project Management.
- Brace, I. (2008). *Questionnaire Design: How to Plan, Structure and Write Survey Material for Effective Market Research* (2nd Edition ed.). London: Kogan Page.
- Budd, C. I., & Budd, C. S. (2010). *A practical guide to earned value project management* (2nd Edition ed.). Vienna.
- Clayton, M. (2011). *Risk Happens!: Managing Risk and Avoiding Failure In Business Projects*. London: Marshall Cavendish Business .
- Cleland, D. I. (2004). *Field Guide to Project Management*. Hoboken, N.J., USA: Wiley & Sons.
- Cooke, H., & Tate, K. (2011). *The McGraw-Hill 36-Hour Course: Project Management* (2nd Edition ed.). New York, Chicago, San Francisco, Lisbon, London, Madrid, Mexico City, Milan, New Delhi, San Juan, Seoul, Singapore, Sydney, Toronto: McGraw-Hill.
- Cooper, D. F., Grey, S., Raymond, G., & Walker, P. (2004). *Project Risk Management Guidelines: Managing Risk in Large Projects and Complex Procurements*. West Sussex, England: John Wiley & Sons, Inc.
- Dinsmore, P. C., & Cabanis-Brewin, J. (2011). *The AMA Handbook of Project Management*. New York: American Management Association.
- Dobson , M. S., & Dobson, D. S. (2012). *Project Risk and Cost Analysis*. New York: American Management Association.
- Everitt, B. S., & Landau, S. (2004). *A handbook of statistical analyses using SPSS*. New York: Chapman & Hall/CRC Press LLC .
- Fleming, Q. W., & Koppelman, J. M. (2010). *Earned Value Project Management* (4 Edition ed.). Newtown Square, USA: Project Management Institute.
- Hamel, G. (2007). *The Future of Management*. Boston: Harvard Business School Press.
- Haugan, G. T. (2013). *The New Triple Constraints for Sustainable Projects, Programs, and Portfolios*. Boca Raton: Auerbach Publications .
- Heagney, J. (2012). *Fundamentals of Project Management* (4th Edition ed.). New York.
- Hopkin, P. (2012). *Fundamentals of Risk Management: Understanding, Evaluating and Implementing Effective Risk Management* (2nd Edition ed.). Great Britain: Kogan Page Limited.
- Hossenlopp, R. (2010). *Organizational Project Management: Linking Strategy and Projects*. Vienna: Management Concepts .
- Jesus, M. d. (2011). *Melhorar a agilidade da organização através da inovação de processos* . Tese de mestrado em gestão , ISCTE.

- Kendrick, T. (2010). *101 Project Management Problems and How to Solve Them: Practical Advice for Handling Real-World Project Challenges*. New York: American Management Association.
- Kerzner, H. (2004). *Advanced Project Management: Best Practices on Implementation* (2nd Edition ed.). Ohio: John Wiley & Sons, Inc. .
- Kerzner, H. (2006). *Project Management Best Practices: Achieving Global Excellence*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Kloppenborg, T. J., & Opfer, W. (2002). *The Current State of Project Management Research: Trends, Interpretations, and Prediction* (Vol. 33). Project Management Journal.
- Levine, H. A. (2002). *Practical Project Management: Tips, Tactics and Tools*. New York, USA: John Wiley & Sons, Inc.
- Lingguang. (2010). *Earned Value Management: A Global and Cross-Industry Perspective on Current EVM Practice*. Newtown Square,, USA: Project Management Institute.
- LinkedIn. (01 de 12 de 2012). *Earned value and risk management, are these complementary processes?* Obtido em 28 de 04 de 2013, de LinkedIn:
http://www.linkedin.com/groupItem?view=&gid=840897&type=member&item=182525555&qid=96884a7a-3e04-4ef1-a80e-b7e5d074eb03&trk=group_search_item_list-0-b-ttl
- Lock, D. (2007). *Project Management* (9th edition ed.). Aldershot, England: Gower Pub Co.
- Martin, P., & Tate, K. (2001). *Getting started in project management*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Meggi, M. M. (2011). *Estudo do processo de decisão na escolha de uma consultora: o caso dos serviços* . Tese de mestrado em gestão, ISCTE.
- Meredith, J. R., & Mantel, S. J. (2012). *Project Management: A Managerial Approach* (8th Edition ed.). Jefferson City: John Wiley & Sons, Inc. .
- National Defense Industrial Association. (Maio de 2002). *Integrating risk management with earned value management* .
- Pallant, J. (2011). *SPSS Survival Manual—A Step by Step Guide to Data Analysis Using the SPSS Program* (4th Edition ed.). Crows Nest: Allen & Unwin.
- Pereira, L. (2006). . *PMLS - Project Management Learning System* . Madrid: Tese de doutoramento, Faculdade de Informática, Universidade de Salamanca.
- Pestana, M. H., & Gageiro, J. N. (2000). *Análise de dados para ciências sociais - a complementaridade do SPSS* (2nd Edition ed.). Lisbon.
- Pinho, J. M. (2012). *Qualidade de serviço no setor do retalho: estudo de caso de um supermercado* . Tese de mestrado em gestão, ISCTE.
- PMI. (2005). *Practice standard for earned value management*. Newtown Square, USA: Project Management Institute, Inc.
- Porter, M. E. (1996). *What is strategy ?* Boston: Harvard Business Review.

Project Management Institute. (2009). *Practice Standard for Project Risk Management*. Newtown Square: Project Management Institute.

Reis, E., & Moreira, R. (1993). *Pesquisa de Mercados*. Lisboa, Lisboa: Sílabo.

Saladis, F. P. (2009). *Bringing the PMBOK Guide to Life: A Companion for the Practicing Project Manager*. New Jersey: John Wiley & Sons.

Shenhar, A. J., & Dvir, D. (2007). *Reinventing Project Management: The Diamond Approach to Successful Growth and Innovation*. Boston: Harvard Business Press.

Verzuh, E. (2003). *The portable MBA in project management*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Wysocki, R. K. (2009). *Effective Project Management: Traditional, Agile, Extreme* (6 edition ed.). Indianapolis, IN: John Wiley & Sons.

10 ANEXOS

ANEXO A - INSTRUMENTO DE INVESTIGAÇÃO

[Upgrade](#) [Tiago_valerio](#) [Sign Out](#) [Help](#)

[Home](#) [My Surveys](#) [Survey Services](#) [Plans & Pricing](#) [+ Create Survey](#)

Earned Value and Risk Management Usage [Design Survey](#) [Collect Responses](#) [Analyze Results](#)

Edit Survey [Preview Survey](#) [Send Survey »](#)

To change the **look** of your survey, select a theme below.

Rain [+ Create Custom Theme](#)

TITLE & LOGO [Edit Title](#) [+ Add Logo](#)

Earned Value and Risk Management Usage

[+ Add Page](#)

PAGE 1 [Edit Page Options ▼](#) [Add Page Logic](#) [Move](#) [Copy](#) [Delete](#) [Show this page only](#)

Welcome!

Cordially I would request your participation on this survey regarding earned value and risk management processes.

Earned value management is a process that allows the project manager to compare the budgeted costs to the actual costs at any stage of the project, while risk management is a process that manages known or unknown events which might have positive or negative impact on the project realisation.

The objective of this survey is to understand the usage level of these two processes in the organizations and evaluate if these processes are perceived as complementary.

This survey should take approximately 10 minutes and is totally anonymous, the results will be used for academic purposes only.

This survey is being created in the context of Master in Management and the results can be shared upon your request.

[+ Add Question ▼](#)

Q1 [Edit Question ▼](#) [Edit Question Logic \(2\)](#) [Move](#) [Copy](#) [Delete](#)

*** 1. How do you wish to proceed?**

I want to participate on the survey

I do not wish to participate on the survey

[+ Add Question ▼](#)

[+ Add Page](#)

PAGE 2 [Edit Page Options ▼](#) [Add Page Logic](#) [Move](#) [Copy](#) [Delete](#) [Show this page only](#)

General Information

+ Add Question ▼

Q2 Edit Question ▼ Add Question Logic Move Copy Delete

*** 2. What is your primary job function?**

- Consultant
- EVM Expert
- Risk Management Expert
- Controller
- PMO officer
- Project Manager
- Program Manager
- Executive/Senior Position
- Other:

+ Add Question ▼ Split Page Here

Q3 Edit Question ▼ Add Question Logic Move Copy Delete

*** 3. What is your project management experience**

- <2 years
- 2-4 years
- 5-7 year
- 8-10 years
- 10> years

+ Add Question ▼ Split Page Here

Q4 Edit Question ▼ Add Question Logic Move Copy Delete

*** 4. What is the actiity sector for your organization ?**

- Financials
- Consumer goods
- Telecommunications
- Basic Materials
- Consumer services
- Industrials
- Utilities
- Technology
- Oil&Gas
- Other:

+ Add Question ▼ Split Page Here

Q5 Edit Question ▼ Move Copy Delete

*** 5. Where is your organization located (headquarters)?**

Country

+ Add Question ▼

+ Add Page

PAGE 3 Edit Page Options ▼ Add Page Logic Move Copy Delete [Show this page only](#)

Earned Value Management

+ Add Question ▼

Q6 Edit Question ▼ Add Question Logic Move Copy Delete

6. What is the statement that best describes the earned value management process in your organization

- The process is not applied
- The process is known but not used
- The process is used but not applied to all projects
- The process is used and supported by senior management
- The process is used and supported by senior and line management
- The process is used as strategic tool to support project management

Other:

+ Add Question ▼ Split Page Here

Q7 Edit Question ▼ Add Question Logic Move Copy Delete

7. Within your organization, which unit or individual is responsible to develop an EVM analysis?

- EVM Expert
- Risk Management Expert
- Finance Controller
- PMO officer
- Project Manager
- Program Manager
- Executive/Senior Position
- Other
- No one

Don't know

+ Add Question ▼ Split Page Here

Q8 Edit Question ▼ Add Question Logic Move Copy Delete

*** 8. What is preventing the organization to apply earned value management or limiting its usage?**

- Complex data gathering
- Lack of senior management support
- Organization culture
- Lack of EVM knowledge and experience
- Not suitable to the organization core activity
- Client do not require the use of EVM
- Lack of software tools to support the process

Other:

+ Add Question ▼ Split Page Here

Q9 Edit Question ▼ Add Question Logic Move Copy Delete

9. What is the primary objective of using earned value management in your organization?

- Organization policy
- Improve project control and forecasting
- Improve reporting on project progress
- Client requirement

Other:

+ Add Question ▼ Split Page Here

Q10 Edit Question ▼ Add Question Logic Move Copy Delete

10. Which statements best describe your understanding regarding earned value management

- It is a single management control system that provides reliable data.
- Allows to integrate, work, schedule and cost
- Allows the project manager to focus on other delivery tasks
- Improves the communication process
- EVM is a good performance predictor
- Allows to standardize the project management processes
- EVM helps to define the project scope and avoid scope creep

Other:

+ Add Question ▼

+ Add Page

PAGE 4 Edit Page Options ▼ Add Page Logic Move Copy Delete Show this page only

Risk Management

+ Add Question ▼

Q11 Edit Question ▼ Add Question Logic Move Copy Delete

11. Within your organization, which unit or individual is responsible to develop the risk management analysis?

- EVM Expert
- Risk Management Expert
- Finance Controller
- PMO officer
- Project Manager
- Program Manager
- Executive/Senior Position
- Other
- No one
- Don't know

+ Add Question ▼ Split Page Here

Q12 Edit Question ▼ Add Question Logic Move Copy Delete

12. How frequently is risk management applied to projects within your organization?

Never Almost never Rarely Sometimes Often Always

+ Add Question ▼ Split Page Here

Q13 Edit Question ▼ Add Question Logic Move Copy Delete

13. Is a practice in your organization to create provisions for unknown and unknownd risks within projects?

Never Almost Never Rarely Sometimes Often Always

+ Add Question ▼ Split Page Here

Q14

14. In your organization, how frequently known and unknown risks are revised during the project execution?

Never Almost Never Rarely Sometimes Often Always

Q15

15. In your organization, the risk provision is adjusted and changed during project execution?

Never Almost Never Rarely Sometimes Often Always

Q16

16. What is the primary objective of applying risk management techniques in projects within your organization?

Improve project control and forecasting
Anticipation of the risk as early as possible in the project.
More efficient use of resources
Better service delivery
Organization Policy
Reduce time and avoid "management by crisis"
Other:

Q17

*** 17. What is preventing the organization to apply project risk management or limiting its usage?**

Lack of an organizational culture that appreciates the benefits of risk management
Immature risk management practices
Lack of risk facilitation, resources and time
Lack of policies, process, strategies and plans
Lack of a senior management sponsorship
Lack of training, knowledge and formal risk tools and techniques
Lack of clear guidance for managers and staff
Lack of incentives for participation in risk management activities.
Other:

+ Add Question ▼ Split Page Here

Q18 Edit Question ▼ Add Question Logic Move Copy Delete

18. Describe your level of agreement with the following statements, regarding project risk management

Allows to define a plan that would maximize opportunities and minimize treats

Identifies, and allocates responsibility to, the best risk owner.

The risk plan will impact the overall project plan

Is important to assign a part of the project budget to risk management

Allow an assessment of contingencies.

Helps to create more realistic project plans

Other:

+ Add Question ▼

+ Add Page

PAGE 5 Edit Page Options ▼ Add Page Logic Move Copy Delete Show this page only

Earned value and Risk Management integration

+ Add Question ▼

Q19 Edit Question ▼ Add Question Logic Move Copy Delete

*** 19. Are the processes of earned value and risk management integrated in some extension on your organization?**

Not integrated Exist some integration Exist integration but improvement is required Full integrated

+ Add Question ▼ Split Page Here

Q20 Edit Question ▼ Add Question Logic Move Copy Delete

*** 20. Do you consider important to integrate risk management and earned value management?**

Irrelevant Almost irrelevant Relevant Important Very important Essential

+ Add Question ▼ Split Page Here

Q21 Edit Question ▼ Add Question Logic Move Copy Delete

*** 21. What is preventing your organization to integrate earned value management and risk management?**

- Lack of knowledge in relation to earned value and risk management
- Vision that integrating these processes will not add value to the organization
- Lack of knowledge on how these processes can be integrated
- The processes are owned by different organizational units
- Organizational culture
- Other:

+ Add Question ▼

+ Add Page

PAGE 6 Edit Page Options ▼ Move Copy Delete

[Show this page only](#)

Thank you!

Thanks for your collaboration!

+ Add Question ▼

Q22 Edit Question ▼ Move Copy Delete

22. Case you want to receive the survey results, please indicate your e-mail address. I would very pleased to share the main conclusions with you.

+ Add Question ▼

+ Add Page

Back to My Surveys

Preview Survey

Send Survey »

ANEXO B - ANÁLISE ESTATÍSTICA

Questão 2 - *What is primary job function?*

What is your primary job function?					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Consultant	6	18,8	18,8	18,8
	EVM Expert	7	21,9	21,9	40,6
	Risk Management Expert	1	3,1	3,1	43,8
	Controller	2	6,3	6,3	50,0
	PMO officer	2	6,3	6,3	56,3
	Project Manager	8	25,0	25,0	81,3
	Program Manager	4	12,5	12,5	93,8
	Executive/Senior Position	2	6,3	6,3	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

Tabela XI - Análise de frequências - questão 2

Questão 3 - *What is you project management experience?*

What is your project management experience					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	<2 years	2	6,3	6,3	6,3
	2-4 years	4	12,5	12,5	18,8
	5-7 year	5	15,6	15,6	34,4
	8-10 years	5	15,6	15,6	50,0
	10> years	16	50,0	50,0	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

Tabela XII - Análise de frequência - questão 3

Questão 4 - What is the activity sector for your organization?

What is the activity setor for your organization?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Financials	3	9,4	9,4	9,4
	Telecommunications	3	9,4	9,4	18,8
	Consumer services	1	3,1	3,1	21,9
	Utilities	1	3,1	3,1	25,0
	Technology	7	21,9	21,9	46,9
	Oil&Gas	3	9,4	9,4	56,3
	Public Sector	2	6,3	6,3	62,5
	Defense&Aerospace	5	15,6	15,6	78,1
	Other	7	21,9	21,9	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

Tabela XIII - Análise de frequência - questão 4

Questão 5 - Where is your organization located (headquarters)?

Where is your organization located (headquarters)? - Country -

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	United States	12	37,5	37,5	37,5
	Portugal	6	18,8	18,8	56,3
	Brazil	1	3,1	3,1	59,4
	India	2	6,3	6,3	65,6
	Norway	1	3,1	3,1	68,8
	Canada	1	3,1	3,1	71,9
	Australia	2	6,3	6,3	78,1
	Italy	2	6,3	6,3	84,4
	France	1	3,1	3,1	87,5
	Spain	1	3,1	3,1	90,6
	Finland	1	3,1	3,1	93,8
	Netherlands	1	3,1	3,1	96,9
	Ghana	1	3,1	3,1	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

Tabela XIV - Análise de frequência - questão 5

Questão 6 - What is the best statement that best describes the earned value process in you organization?

EVM Practice - Frequencies

		Responses		Percent of Cases
		N	Percent	
EVM Practice ^a	The process is not applied	1	3,7%	3,7%
	The process is known but not used	3	11,1%	11,1%
	The process is used but not applied to all projects	7	25,9%	25,9%
	The process is used and supported by senior management	6	22,2%	22,2%
	The process is used and supported by senior and line management	4	14,8%	14,8%
	The process is used as strategic tool to support project management	5	18,5%	18,5%
	Other	1	3,7%	3,7%
Total		27	100,0%	100,0%

a. Dichotomy group tabulated at value 1.

Tabela XV - Análise de frequência - questão 6

Q5*\$Q6 Crosstabulation

			Q6 ^a						Total	
			The process is not applied	The process is known but not used	The process is used but not applied to all projects	The process is used and supported by senior management	The process is used and supported by senior and line management	The process is used as strategic tool to support project management		Other
Where is your organization located (headquarters)? - Country -	United States	Count	0	2	2	3	2	2	1	12
		%	0,0%	16,7%	16,7%	25,0%	16,7%	16,7%	8,3%	
	Portugal	Count	1	0	0	1	0	2	0	4
		%	25,0%	0,0%	0,0%	25,0%	0,0%	50,0%	0,0%	
	India	Count	0	0	0	1	0	0	0	1
		%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
	Canada	Count	0	0	0	0	0	1	0	1
		%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	
	Australia	Count	0	0	2	0	0	0	0	2
		%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
	Italy	Count	0	0	0	1	1	0	0	2
		%	0,0%	0,0%	0,0%	50,0%	50,0%	0,0%	0,0%	
	France	Count	0	0	1	0	0	0	0	1
		%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
	Spain	Count	0	0	0	0	1	0	0	1
		%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	
	Finland	Count	0	0	1	0	0	0	0	1
		%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
	Netherlands	Count	0	0	1	0	0	0	0	1
		%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
Ghana	Count	0	1	0	0	0	0	0	1	
	%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%		
Total		Count	1	3	7	6	4	5	1	27

Percentages and totals are based on respondents.

a. Dichotomy group tabulated at value 1.

Tabela XVI - Cruzamento da questão 6 com a variável país

Q4 vs EVM practice Crosstabulation

			EVM practice ^a							Total
			The process is not applied	The process is known but not used	The process is used but not applied to all projects	The process is used and supported by senior management	The process is used and supported by senior and line management	The process is used as strategic tool to support project management	Other	
What is the activity sector for your organization?	Financials	Count	0	0	1	0	0	0	0	1
		%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Telecommunications	Count	0	0	0	0	0	3	0	3
		%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%
	Utilities	Count	0	0	1	0	0	0	0	1
		%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Technology	Count	1	1	2	1	1	1	0	7
		%	14,3%	14,3%	28,6%	14,3%	14,3%	14,3%	0,0%	0,0%
	Oil&Gas	Count	0	0	0	0	1	0	0	1
		%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Public Sector	Count	0	0	1	1	0	0	0	2
		%	0,0%	0,0%	50,0%	50,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Defense&Aerospace	Count	0	1	0	1	2	0	1	5
		%	0,0%	20,0%	0,0%	20,0%	40,0%	0,0%	20,0%	0,0%
	Construction	Count	0	0	1	1	0	0	0	2
		%	0,0%	0,0%	50,0%	50,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Other	Count	0	1	1	2	0	1	0	5
		%	0,0%	20,0%	20,0%	40,0%	0,0%	20,0%	0,0%	0,0%
Total		Count	1	3	7	6	4	5	1	27

Percentages and totals are based on respondents.

a. Dichotomy group tabulated at value 1.

Tabela XVII-Cruzamento entre questão 6 e setor de atividade

Questão 7 - Within your organization, which unit or individual is responsible to develop an EVM analysis?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	EVM Expert	9	28,1	32,1	32,1
	Finance Controller	2	6,3	7,1	39,3
	PMO officer	2	6,3	7,1	46,4
	Project Manager	4	12,5	14,3	60,7
	Program Manager	3	9,4	10,7	71,4
	Executive/Senior Position	2	6,3	7,1	78,6
	Other	2	6,3	7,1	85,7
	No one	3	9,4	10,7	96,4
	Risk Management Expert	1	3,1	3,6	100,0
	Total	28	87,5	100,0	
Missing	99	4	12,5		
Total		32	100,0		

Tabela XVIII- Frequência de resposta para a questão 7

Questão 8 - What is preventing the organization to apply earned value management or limiting its usage?

Fators preventing/limiting EVM usage - Frequencies

		Responses		Percent of Cases
		N	Percent	
Fators preventing or limiting the usage of earned value	Complex data gathering	4	8,9%	14,3%
	Lack of senior management support	7	15,6%	25,0%
	Organization culture	9	20,0%	32,1%
	Lack of EVM knowledge and experience	12	26,7%	42,9%
	Not suitable to the organization core activity	2	4,4%	7,1%
	Client do not require the use of EVM	7	15,6%	25,0%
	Lack of software tools to support the process	1	2,2%	3,6%
	Other	3	6,7%	10,7%
Total		45	100,0%	160,7%

a. Dichotomy group tabulated at value 1.

Tabela XIX-Frequência de respostas para questão 8

Q2 vs Preventing/limiting EVM usage Crosstabulation

			Preventing/limiting EVM usage								Total
			Comple x data gatherin g	Lack of senior managem ent support	Organizat ion culture	Lack of EVM knowledge and experience	Not suitable to the organizatio n core activity	Client do not requir e the use of EVM	Lack of softwar e tools to support the process	Othe r	
What is your primary job function ?	Consultant	Count	2	1	0	2	0	0	1	0	4
		%	50,0%	14,3%	0,0%	16,7%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	
	EVM Expert	Count	0	1	4	2	0	1	0	1	6
		%	0,0%	14,3%	44,4%	16,7%	0,0%	14,3%	0,0%	33,3%	
	Risk Managem ent Expert	Count	0	0	0	0	0	0	0	1	1
		%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	33,3%	
	Controller	Count	0	0	0	1	0	1	0	0	2
		%	0,0%	0,0%	0,0%	8,3%	0,0%	14,3%	0,0%	0,0%	
	PMO officer	Count	1	1	0	1	0	0	0	0	2
		%	25,0%	14,3%	0,0%	8,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
	Project Manager	Count	1	2	4	4	1	1	0	0	7
		%	25,0%	28,6%	44,4%	33,3%	50,0%	14,3%	0,0%	0,0%	
	Program Manager	Count	0	1	1	2	1	3	0	1	4
		%	0,0%	14,3%	11,1%	16,7%	50,0%	42,9%	0,0%	33,3%	
	Executive/S enior Position	Count	0	1	0	0	0	1	0	0	2
		%	0,0%	14,3%	0,0%	0,0%	0,0%	14,3%	0,0%	0,0%	
Total		Count	4	7	9	12	2	7	1	3	28

Percentages and totals are based on respondents.

a. Dichotomy group tabulated at value 1.

Tabela XX-Cruzamento entre questão 8 e variável profissão

Q3 vs EVM preventing/limiting usage Crosstabulation

			Fators preventing/limiting EVM usage									
			Complex data gathering	Lack of senior management support	Organization culture	Lack of EVM knowledge and experience	Not suitable to the organization core activity	Client do not require the use of EVM	Lack of software tools to support the process	Other	Total	
Project management experience	<2 years	Count	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
		%	,0%	,0%	100,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%		
	2-4 years	Count	0	2	0	3	1	0	1	0	4	
		%	,0%	50,0%	,0%	75,0%	25,0%	,0%	25,0%	,0%		
	5-7 years	Count	2	1	1	1	0	2	0	0	5	
		%	40,0%	20,0%	20,0%	20,0%	,0%	40,0%	,0%	,0%		
	8-10 years	Count	0	2	1	1	0	0	0	0	3	
		%	,0%	66,7%	33,3%	33,3%	,0%	,0%	,0%	,0%		
	10> years	Count	2	2	6	7	1	5	0	3	15	
		%	13,3%	13,3%	40,0%	46,7%	6,7%	33,3%	,0%	20,0%		
	Total		Count	4	7	9	12	2	7	1	3	28

Tabela XXI-Cruzamento entre questão 8 e experiência profissional

Q4*\$EVM_PREV Crosstabulation

			EVM_PREV ^a								
			Complex data gathering	Lack of senior management support	Organization culture	Lack of EVM knowledge and experience	Not suitable to the organization core activity	Client do not require the use of EVM	Lack of software tools to support the process	Other	Total
What is the activity sector for your organization ?	Financials	Count	0	0	1	1	1	1	0	0	2
		%	,0%	,0%	11,1%	8,3%	50,0%	14,3%	,0%	,0%	
	Telecommunications	Count	1	1	0	1	0	1	0	0	3
		%	25,0%	14,3%	,0%	8,3%	,0%	14,3%	,0%	,0%	
	Utilities	Count	0	0	0	1	0	0	0	0	1
		%	,0%	,0%	,0%	8,3%	,0%	,0%	,0%	,0%	
	Technology	Count	0	1	3	4	0	2	1	0	7
		%	,0%	14,3%	33,3%	33,3%	,0%	28,6%	100,0%	,0%	

	Oil&Gas	Count	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
		%	,0%	,0%	11,1%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%		
	Public Sector	Count	0	1	1	1	0	1	0	0	2	
		%	,0%	14,3%	11,1%	8,3%	,0%	14,3%	,0%	,0%		
	Defense&Aerospace	Count	1	1	3	2	1	1	0	2	5	
		%	25,0%	14,3%	33,3%	16,7%	50,0%	14,3%	,0%	66,7%		
	Construction	Count	0	1	0	1	0	1	0	0	2	
		%	,0%	14,3%	,0%	8,3%	,0%	14,3%	,0%	,0%		
	Other	Count	2	2	0	1	0	0	0	1	5	
		%	50,0%	28,6%	,0%	8,3%	,0%	,0%	,0%	33,3%		
	Total		Count	4	7	9	12	2	7	1	3	28

Percentages and totals are based on respondents.

a. Dichotomy group tabulated at value 1.

Tabela XXII-Cruzamento entre questão 8 e o setor de atividade

Análise fatorial de componentes principais

Objetivo: Aplicação de uma análise fatorial às variáveis em estudo na questão 8.

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,587
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	20,240
	df	21
	Sig.	,506

Tabela XXIII - KMO e teste de Bartlett - questão 8

Conclusão: Não é possível aplicar uma análise de fatores devido ao valor obtido para a medida KMO (Entre 0,5 e 0,6 a análise fatorial é considerada má (Pestana & Gageiro, 2000)). O teste de Bartlett com um nível de significância de 0,506 (maior que $\alpha=0,05$), leva à não rejeição da hipótese da matriz das correlações das variáveis em estudo. De acordo com os dados obtidos não devemos efetuar uma análise fatorial devido à fraca correlação entre as variáveis.

Análise de correlações entre variáveis

Objetivo: Identificar a correlação entre as variáveis usando o coeficiente R de *Pearson* e uma análise de correlação bivariada.

Correlations - Preventing/limiting EVM usage:

		Complex data gathering	Lack of senior management support	Organization culture	Lack of EVM knowledge and experience	Not suitable to the organization core activity	Client do not require the use of EVM	Lack of software tools to support the process
Complex data gathering	Pearson Correlation	1	,029	-,026	-,098	-,098	-,200	-,068
	Sig. (2-tailed)		,877	,887	,595	,595	,272	,712
	N	32	32	32	32	32	32	32
Lack of senior management support	Pearson Correlation	,029	1	,005	,527**	-,137	-,280	,339
	Sig. (2-tailed)	,877		,977	,002	,456	,121	,057
	N	32	32	32	32	32	32	32
Organization culture	Pearson Correlation	-,026	,005	1	,090	-,162	,005	-,112
	Sig. (2-tailed)	,887	,977		,625	,377	,977	,540
	N	32	32	32	32	32	32	32
Lack of EVM knowledge and experience	Pearson Correlation	-,098	,527**	,090	1	-,200	-,098	,232
	Sig. (2-tailed)	,595	,002	,625		,272	,595	,202
	N	32	32	32	32	32	32	32
Not suitable to the organization core activity	Pearson Correlation	-,098	-,137	-,162	-,200	1	,176	-,046
	Sig. (2-tailed)	,595	,456	,377	,272		,336	,801
	N	32	32	32	32	32	32	32
Client do not require the use of EVM	Pearson Correlation	-,200	-,280	,005	-,098	,176	1	-,095
	Sig. (2-tailed)	,272	,121	,977	,595	,336		,605
	N	32	32	32	32	32	32	32
Lack of software tools to support the process	Pearson Correlation	-,068	,339	-,112	,232	-,046	-,095	1
	Sig. (2-tailed)	,712	,057	,540	,202	,801	,605	
	N	32	32	32	32	32	32	32

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tabela XXIV - Correlação entre variáveis - questão 8

- **Conclusão:** Com base na análise de correlações obtivemos um conjunto de associações relevantes, as quais devem ser avaliadas de acordo com a seguinte escala (Pestana & Gageiro, 2000)
- **Menor que 0,2** - associação muito baixa;
- **Entre 0,2 e 0,3** - associação baixa;
- **Entre 0,4 e 0,69** - associação moderada;
- **Entre 0,7 e 0,89** - associação alta;
- **Entre 0,9 e 1** - associação muito alta

Questão 9 - *What is the primary objective of using earned value management in your organization?*

EVM Objective - Frequencies

		Responses		Percent of Cases
		N	Percent	
EVM Objective ^a	Organization policy	2	6,1%	7,7%
	Improve project control and forecasting	15	45,5%	57,7%
	Improve reporting on project progress	8	24,2%	30,8%
	Client requirement	7	21,2%	26,9%
	Other	1	3,0%	3,8%
Total		33	100,0%	126,9%

a. Dichotomy group tabulated at value 1.

Tabela XXV-Frequências de respostas para questão 9

Q2 vs EVM Objective Crosstabulation

			EVM Objective ^a					Total	
			Organization policy	Improve project control and forecasting	Improve reporting on project progress	Client requirement	Other		
What is your primary job function?	Consultant	Count	0	2	2	0	0	4	
		%	,0%	13,3%	25,0%	,0%	,0%		
	EVM Expert	Count	1	2	1	4	0	6	
		%	50,0%	13,3%	12,5%	57,1%	,0%		
	Risk Management Expert	Count	0	1	0	0	0	1	
		%	,0%	6,7%	,0%	,0%	,0%		
	Controller	Count	0	2	0	0	0	2	
		%	,0%	13,3%	,0%	,0%	,0%		
	PMO officer	Count	0	2	2	0	0	2	
		%	,0%	13,3%	25,0%	,0%	,0%		
	Project Manager	Count	0	2	2	2	0	5	
		%	,0%	13,3%	25,0%	28,6%	,0%		
	Program Manager	Count	1	2	1	1	1	4	
		%	50,0%	13,3%	12,5%	14,3%	100,0%		
	Executive/Senior Position	Count	0	2	0	0	0	2	
		%	,0%	13,3%	,0%	,0%	,0%		
	Total		Count	2	15	8	7	1	26

Percentages and totals are based on respondents.

a. Dichotomy group tabulated at value 1.

Tabela XXVI-Cruzamento entre questão 9 e profissão

Q3 vs EVM Objective Crosstabulation

			EVM Objective ^a					Total
			Organization policy	Improve project control and forecasting	Reporting on project progress	Client requirement	Other	
What is your project management experience	2-4 years	Count	0	1	2	1	0	4
		%	,0%	6,7%	25,0%	14,3%	,0%	
	5-7 year	Count	1	3	2	1	0	5
		%	50,0%	20,0%	25,0%	14,3%	,0%	
	8-10 years	Count	0	2	1	1	0	3
		%	,0%	13,3%	12,5%	14,3%	,0%	
	10> years	Count	1	9	3	4	1	14
		%	50,0%	60,0%	37,5%	57,1%	100,0%	
Total		Count	2	15	8	7	1	26

Percentages and totals are based on respondents.

a. Dichotomy group tabulated at value 1.

Tabela XXVII.-Cruzamento entre questão 9 e a experiência profissional

Questão 10 - Which statement best describes your understanding about earned value management

Statement agreement Frequencies

		Responses		Percent of Cases
		N	Percent	
Statements describing earned value	It is a single management control system that provides reliable data.	8	12,5%	29,6%
	Allows to integrate, work, schedule and cost	18	28,1%	66,7%
	Allows the project manager to focus on other delivery tasks	4	6,3%	14,8%
	Improves the communication process	7	10,9%	25,9%
	EVM is a good performance predictor	13	20,3%	48,1%
	Allows to standardize the project management processes	7	10,9%	25,9%
	EVM helps to define the project scope and avoid scope creep	5	7,8%	18,5%
	Other	2	3,1%	7,4%
Total		64	100,0%	237,0%

a. Dichotomy group tabulated at value 1.

Tabela XXVIII- Frequência de respostas à questão 10

Q2 vs Earned value statements Crosstabulation

		State_EVM ^a									Total	
		It is a single management control system that provides reliable data.	Allows to integrate , work, schedule and cost	Allows the project manager to focus on other delivery tasks	Improves the communication process	EVM is a good performance predictor	Allows to standardize the project management processes	EVM helps to define the project scope and avoid scope creep	Other			
What is your primary job function?	Consultant	Count	1	4	0	0	1	0	0	0	4	
		%	12,5%	22,2%	,0%	,0%	7,7%	,0%	,0%	,0%		
	EVM Expert	Count	3	4	3	5	3	5	3	1	6	
		%	37,5%	22,2%	75,0%	71,4%	23,1%	71,4%	60,0%	50,0%		
	Risk Management Expert	Count	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
		%	,0%	5,6%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%		
	Controller	Count	0	1	0	0	1	0	0	0	2	
		%	,0%	5,6%	,0%	,0%	7,7%	,0%	,0%	,0%		
	PMO officer	Count	1	2	0	0	1	0	0	0	2	
		%	12,5%	11,1%	,0%	,0%	7,7%	,0%	,0%	,0%		
	Project Manager	Count	1	3	0	0	4	1	1	0	6	
		%	12,5%	16,7%	,0%	,0%	30,8%	14,3%	20,0%	,0%		
	Program Manager	Count	1	3	0	2	3	1	1	1	4	
		%	12,5%	16,7%	,0%	28,6%	23,1%	14,3%	20,0%	50,0%		
	Executive/Senior Position	Count	1	0	1	0	0	0	0	0	2	
		%	12,5%	,0%	25,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%		
	Total		Count	8	18	4	7	13	7	5	2	27

Percentages and totals are based on respondents.

a. Dichotomy group tabulated at value 1.

Tabela XXIX-Cruzamento entre questão 10 e categoria profissional

Q3 vs Earned value statements Crosstabulation

			It is a single management control system that provides reliable data.	Allows to integrate, work, schedule and cost	Allows the project manager to focus on other delivery tasks	Improves the communication process	EVM is a good performance predictor	Allows to standardize the project management processes	EVM helps to define the project scope and avoid scope creep	Other	Total	
What is your project management experience	<2 years	Count	0	1	0	0	1	0	0	0	1	
		%	,0%	5,6%	,0%	,0%	7,7%	,0%	,0%	,0%		
	2-4 years	Count	1	3	0	0	3	0	0	0	4	
		%	12,5%	16,7%	,0%	,0%	23,1%	,0%	,0%	,0%		
	5-7 year	Count	2	5	2	2	2	2	2	2	5	
		%	25,0%	27,8%	50,0%	28,6%	15,4%	28,6%	40,0%	50,0%		
	8-10 years	Count	1	1	1	0	1	1	0	0	3	
		%	12,5%	5,6%	25,0%	,0%	7,7%	14,3%	,0%	,0%		
	10> years	Count	4	8	1	5	6	4	3	1	14	
		%	50,0%	44,4%	25,0%	71,4%	46,2%	57,1%	60,0%	50,0%		
	Total		Count	8	18	4	7	13	7	5	2	27

Percentages and totals are based on respondents.

a. Dichotomy group tabulated at value 1.

Tabela XXX-Cruzamento entre questão 10 e experiência profissional

Análise fatorial de componentes principais

Objetivo: Aplicação de uma análise fatorial às variáveis em estudo na questão 8.

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,810
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	62,865
	df	21
	Sig.	,000

Tabela XXXI - KMO e teste de Bartlett - questão 10

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
	1	3,259	46,563	46,563	3,259	46,563	46,563	2,775	39,641
2	1,100	15,711	62,274	1,100	15,711	62,274	1,584	22,633	62,274
3	,886	12,654	74,928						
4	,557	7,959	82,887						
5	,530	7,568	90,455						
6	,344	4,917	95,372						
7	,324	4,628	100,000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Tabela XXXII - Total de variância explicada por fatores - questão 10

Rotated Component Matrix^a: Statement to describe EVM

	Component	
	1	2
EVM helps to define the project scope and avoid scope creep	,854	,107
Allows to standardize the project management processes	,826	,114
Improves the communication process	,800	,207
Allows the project manager to focus on other delivery tasks	,733	,248
EVM is a good performance predictor		,842
It is a single management control system that provides reliable data.	,410	,635
Allows to integrate, work, schedule and cost	,132	,586

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 3 iterations.

Tabela XXXIII - Análise fatorial após rotação - questão 10

Conclusão: Com base nos testes KMO e Bartlett concluímos que estamos em presença de dados que permitem uma boa análise fatorial (Pestana & Gageiro, 2000) (teste KMO com valor superior a 0,8 e um nível de significância para o teste de Bartlett inferior a 0,05), pois existe uma elevada correlação entre as variáveis em estudo. Após a rotação de fatores (opção *Varimax*) obtivemos 2 fatores que explicam 62,274% do total da variância.

Análise de correlações

Objetivo: Identificar a correlação entre as variáveis usando o coeficiente R de *Pearson* e uma análise de correlação bivariada.

		It is a single management control system that provides reliable data.	Allows to integrate, work, schedule and cost	Allows the project manager to focus on other delivery tasks	Improves the communication process	EVM is a good performance predictor	Allows to standardize the project management processes	EVM helps to define the project scope and avoid scope creep
It is a single management control system that provides reliable data.	Pearson Correlation	1	,218	,436*	,393*	,404*	,393*	,348
	Sig. (2-tailed)		,230	,013	,026	,022	,026	,051
	N	32	32	32	32	32	32	32
Allows to integrate, work, schedule and cost	Pearson Correlation	,218	1	,143	,314	,216	,162	,206
	Sig. (2-tailed)	,230		,435	,080	,234	,376	,258
	N	32	32	32	32	32	32	32
Allows the project manager to focus on other delivery tasks	Pearson Correlation	,436*	,143	1	,486**	,265	,486**	,618**
	Sig. (2-tailed)	,013	,435		,005	,143	,005	,000
	N	32	32	32	32	32	32	32
Improves the communication process	Pearson Correlation	,393*	,314	,486**	1	,178	,634**	,605**
	Sig. (2-tailed)	,026	,080	,005		,330	,000	,000
	N	32	32	32	32	32	32	32
EVM is a good performance predictor	Pearson Correlation	,404*	,216	,265	,178	1	,178	,170
	Sig. (2-tailed)	,022	,234	,143	,330		,330	,353
	N	32	32	32	32	32	32	32
Allows to standardize the project management processes	Pearson Correlation	,393*	,162	,486**	,634**	,178	1	,605**
	Sig. (2-tailed)	,026	,376	,005	,000	,330		,000
	N	32	32	32	32	32	32	32
EVM helps to define the project scope and avoid scope creep	Pearson Correlation	,348	,206	,618**	,605**	,170	,605**	1
	Sig. (2-tailed)	,051	,258	,000	,000	,353	,000	
	N	32	32	32	32	32	32	32

Tabela XXXIV - Correlação entre variáveis - questão 10

Conclusão: Com base na análise de correlações obtivemos um conjunto de associações relevantes, as quais devem ser avaliadas de acordo com a seguinte escala (Pestana & Gageiro, 2000):

- Menor que 0,2 - associação muito baixa;
- Entre 0,2 e 0,3 - associação baixa;
- Entre 0,4 e 0,69 - associação moderada;
- Entre 0,7 e 0,89 - associação alta;
- Entre 0,9 e 1 - associação muito alta

Questão 11 - Within your organization, which unit or individual is responsible to develop the risk management analysis?

Unit/individual is responsible to develop the RM

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	EVM Expert	2	6,3	7,7	7,7
	Risk Management Expert	6	18,8	23,1	30,8
	PMO officer	1	3,1	3,8	34,6
	Project Manager	7	21,9	26,9	61,5
	Program Manager	3	9,4	11,5	73,1
	Executive/Senior Position	1	3,1	3,8	76,9
	Other	2	6,3	7,7	84,6
	No one	3	9,4	11,5	96,2
	Don't know	1	3,1	3,8	100,0
	Total	26	81,3	100,0	
Missing	99	6	18,8		
Total		32	100,0		

Tabela XXXV-Frequência de respostas questão 1

What is the activity sector for your organization ? vs Unit/individual is responsible to develop the RM Crosstabulation

			Unit/individual is responsible to develop the RM								Total	
			EVM Expert	Risk Management Expert	PMO officer	Project Manager	Program Manager	Executive/Senior Position	Other	No one		Don't know
What is the activity sector for your organization ?	Financials	Count	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2
		%	,0%	50,0%	,0%	50,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	Telecommunications	Count	0	0	0	2	0	0	0	1	0	3
		%	,0%	,0%	,0%	66,7%	,0%	,0%	,0%	33,3%	,0%	100,0%
	Utilities	Count	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
		%	,0%	,0%	,0%	100,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	Technology	Count	1	0	0	2	1	0	0	2	0	6
		%	16,7%	,0%	,0%	33,3%	16,7%	,0%	,0%	33,3%	,0%	100,0%
	Oil&Gas	Count	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
		%	,0%	,0%	,0%	100,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	Public Sector	Count	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
		%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%	,0%	,0%	100,0%
	Defense&Aerospace	Count	1	2	0	0	1	0	0	0	1	5
		%	20,0%	40,0%	,0%	,0%	20,0%	,0%	,0%	,0%	20,0%	100,0%
	Construction	Count	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
		%	,0%	50,0%	50,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	Other	Count	0	2	0	0	1	1	1	0	0	5
		%	,0%	40,0%	,0%	,0%	20,0%	20,0%	20,0%	,0%	,0%	100,0%
	Total	Count	2	6	1	7	3	1	2	3	1	26
		%	7,7%	23,1%	3,8%	26,9%	11,5%	3,8%	7,7%	11,5%	3,8%	100,0%

Tabela XXXVI-Cruzamento entre questão 11 e setor de atividade

Questão 12 - How frequently is risk management applied to projects within your organization?

Statistics

N	Valid	25
	Missing	7
Mean		3,88
Median		4,00
Mode		3 ^a
Std. Deviation		1,236
Variance		1,527

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Tabela XXXVII- Estatística descritiva para questão 12

How frequently is risk management applied to projects within your organization?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Almost never	2	6,3	8,0	8,0
	Rarely	9	28,1	36,0	44,0
	Sometimes	9	28,1	36,0	80,0
	Always	5	15,6	20,0	100,0
	Total	25	78,1	100,0	
Missing	99	7	21,9		
Total		32	100,0		

Tabela XXXVIII-Frequência de repostas para questão 12

Teste de Kruskal-Wallis

Objetivo: Pretende-se testar a hipótese que a aplicação de técnicas de gestão de risco não depende da ocupação profissional, a experiência em gestão de projetos, o setor de atividade da organização ou a localização da sede da empresa.

Hipóteses:

H0: A distribuição de respostas das diversas ocupações profissionais são iguais em tendência central

H1: Existe pelo menos uma ocupação profissional que difere em tendência central.

H0: A distribuição de respostas dos diversos níveis de experiência profissional são iguais em tendência central

H1: Existe pelo menos um nível de experiência profissional que difere em tendência central.

H0: A distribuição de respostas dos diferentes setores de atividade são iguais em tendência central

H1: Existe pelo menos um setor de atividade que difere em tendência central.

H0: A distribuição de respostas das diferentes localizações geográficas são iguais em tendência central

H1: Existe pelo menos uma localização geográfica que difere em tendência central.

Test of Homogeneity of Variances

How frequently is risk management applied to projects within your organization?

Independent fator	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
<i>Job Function</i>	<i>1,151</i>	<i>5</i>	<i>17</i>	<i>,372</i>
<i>Project Management Experience</i>	<i>21,846</i>	<i>3</i>	<i>20</i>	<i>,000</i>
<i>Sector of activity</i>	<i>,928</i>	<i>5</i>	<i>16</i>	<i>,489</i>
<i>Location</i>	<i>1,015</i>	<i>3</i>	<i>14</i>	<i>,415</i>

Tabela XXXIX - Análise de igualdade de dispersões questão 12

Tests of Normality^{b,c}

	What is your primary job function?	Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
How frequently is risk management applied to projects within your organization?	Consultant	<i>,863</i>	<i>4</i>	<i>,272</i>
	EVM Expert	<i>,833</i>	<i>5</i>	<i>,146</i>
	Project Manager	<i>,866</i>	<i>6</i>	<i>,212</i>
	Program Manager	<i>,729</i>	<i>4</i>	<i>,024</i>

b. How frequently is risk management applied to projects within your organization? is constant when What is your primary job function? = Risk Management Expert. It has been omitted.

Tests of Normality^{b,c}

	What is your primary job function?	Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
How frequently is risk management applied to projects within your organization?	Consultant	,863	4	,272
	EVM Expert	,833	5	,146
	Project Manager	,866	6	,212
	Program Manager	,729	4	,024

b. How frequently is risk management applied to projects within your organization? is constant when What is your primary job function? = Risk Management Expert. It has been omitted.

c. How frequently is risk management applied to projects within your organization? is constant when What is your primary job function? = Executive/Senior Position. It has been omitted.

Tabela XL - Teste à normalidade da questão 12 vs profissão

Tests of Normality^{b,c,d}

	What is your project management experience	Kolmogorov-Smirnov ^a	Shapiro-Wilk
		Sig.	Statistic
How frequently is risk management applied to projects within your organization?	5-7 year	,001	,552
	10> years	,002	,691

a. Lilliefors Significance Correction

b. How frequently is risk management applied to projects within your organization? is constant when What is your project management experience = <2 years. It has been omitted.

c. How frequently is risk management applied to projects within your organization? is constant when What is your project management experience = 2-4 years. It has been omitted.

d. How frequently is risk management applied to projects within your organization? is constant when What is your project management experience = 8-10 years. It has been omitted.

Tabela XLI - Teste à normalidade da questão 12 vs experiência profissional

Tests of Normality^{b,c,d,e}

	What is the activity sector for your organization ?	Kolmogorov-Smirnov ^a	Shapiro-Wilk
		Sig.	Statistic
How frequently is risk management applied to projects within your organization?	Financials	.	
	Telecommunications	.	,750
	Technology	,200*	,927
	Defense&Aerospace	.	,827
	Construction	.	
	Other	,001	,552

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

b. There are no valid cases for How frequently is risk management applied to projects within your organization? when What is the activity sector for your organization ? = 5,000. Statistics cannot be computed for this level.

c. How frequently is risk management applied to projects within your organization? is constant when What is the activity sector for your organization ? = Utilities. It has been omitted.

d. How frequently is risk management applied to projects within your organization? is constant when What is the activity sector for your organization ? = Oil&Gas. It has been omitted.

e. How frequently is risk management applied to projects within your organization? is constant when What is the activity sector for your organization ? = Public Sector. It has been omitted.

Tabela XLII - Teste à normalidade da questão 12 vs setor de atividade

Tests of Normality^{b,c,d,e,f,g,h,i}

	Where is your organization located (headquarters)? - Country	Kolmogorov-Smirnov ^a
		Sig.
How frequently is risk management applied to projects within your organization?	United States	,032
	Portugal	.
	Australia	.

a. Lilliefors Significance Correction

b. There are no valid cases for How frequently is risk management applied to projects within your organization? when Where is your organization located (headquarters)? - Country - = 3,000. Statistics cannot be computed for this level.

c. How frequently is risk management applied to projects within your organization? is constant when Where is your organization located (headquarters)? - Country - = India. It has been omitted.

d. How frequently is risk management applied to projects within your organization? is constant when Where is your organization located (headquarters)? - Country - = Canada. It has been omitted.

e. How frequently is risk management applied to projects within your organization? is constant when Where is your organization located (headquarters)? - Country - = France. It has been omitted.

f. How frequently is risk management applied to projects within your organization? is constant when Where is your organization located (headquarters)? - Country - = Spain. It has been omitted.

g. How frequently is risk management applied to projects within your organization? is constant when Where is your organization located (headquarters)? - Country - = Finland. It has been omitted.

h. How frequently is risk management applied to projects within your organization? is constant when Where is your organization located (headquarters)? - Country - = Netherlands. It has been omitted.

i. How frequently is risk management applied to projects within your organization? is constant when Where is your organization located (headquarters)? - Country - = Ghana. It has been omitted.

Tabela XLIII - Teste à normalidade da questão 12 vs localização da sede

Kruskal-Wallis Test

Independent fator	Data	How frequently is risk management applied to projects within your organization?
Job function	Chi-Square	3,782
	df	7
	Asymp. Sig.	,804
Experience in project management	Chi-Square	6,164
	df	4
	Asymp. Sig.	,187
Sector of activity	Chi-Square	8,658
	df	8
	Asymp. Sig.	,372
Headquarters location	Chi-Square	7,877
	df	10
	Asymp. Sig.	,641

Tabela XLIV - Teste não paramétrico Kruskal-Wallis questão 12

Conclusões: Após verificados que os dados não seguem uma distribuição normal e rejeitarmos a possibilidade de uma igualdade de variâncias, concluímos através da aplicação do testes de *Kruskal-Wallis* que não podemos rejeitar nenhuma das hipóteses nulas definidas devido ao facto do resultado do teste apresentar um nível de significância superior a 0,05 (Pestana & Gageiro, 2000):

- Profissão: $\alpha = 0,804$
- Experiência profissional: $\alpha = 0,187$
- Setor de atividade: $\alpha = 0,372$
- Localização da sede: $\alpha = 0,641$

A utilização de um teste não paramétrico é justificada pela ausência de pressupostos para aplicação de um testes paramétrico, neste caso o teste ANOVA. Estes pressupostos são a igualdade de variâncias e a normalidade das distribuições, que de acordo com a análise efetuada não se confirmam.

Questão 13 - Is a practice in your organization to create provisions for known and unknown risks within projects?

<i>Create provisions for kown and unkonwned risks within projects?</i>		
N	Valid	25
	Missing	7
Mean		3,88
Median		4,00
Mode		5
Std. Deviation		1,481
Variance		2,193

Tabela XLV - Estatística descritiva para questão 13

Create provisions for kown and unkonwned risks within projects?					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Never	3	9,4	12,0	12,0
	Almost never	1	3,1	4,0	16,0
	Rarely	5	15,6	20,0	36,0
	Sometimes	5	15,6	20,0	56,0
	Often	9	28,1	36,0	92,0
	Always	2	6,3	8,0	100,0
	Total	25	78,1	100,0	
Missing	99	7	21,9		
Total		32	100,0		

Tabela XLVI - Frequência de repostas para questão 13

Teste de Kruskal-Wallis

Objetivo: Pretende-se testar a hipótese que a frequência de criação de provisões para riscos conhecidos e desconhecidos não depende da ocupação profissional, da experiência em gestão de projetos, do setor de atividade ou da localização da sede da empresa.

Hipóteses:

H0: A distribuição de respostas das diversas ocupações profissionais são iguais em tendência central

H1: Existe pelo menos uma ocupação profissional que difere em tendência central.

H0: A distribuição de respostas dos diversos níveis de experiência profissional são iguais em tendência central

H1: Existe pelo menos um nível de experiência profissional que difere em tendência central.

H0: A distribuição de respostas dos diferentes setores de atividade são iguais em tendência central

H1: Existe pelo menos um setor de atividade que difere em tendência central.

H0: A distribuição de respostas das diferentes localizações geográficas são iguais em tendência central

H1: Existe pelo menos uma localização geográfica que difere em tendência central.

Test of Homogeneity of Variances

Create provisions for known and unknown risks within projects?

Independent fator	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
<i>Job Function</i>	<i>,944</i>	<i>5</i>	<i>17</i>	<i>,478</i>
<i>Project Management Experience</i>	<i>1,056</i>	<i>3</i>	<i>20</i>	<i>,390</i>
<i>Sector of activity</i>	<i>,273</i>	<i>5</i>	<i>16</i>	<i>,921</i>
<i>Location</i>	<i>,588</i>	<i>3</i>	<i>14</i>	<i>,633</i>

Tabela XLVII - Análise de igualdade de dispersões questão 13

Tests of Normality^{b,c}

What is your primary job function?		Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
Create provisions for kown and unkonwned risks within projects?	Consultant	,971	4	,850
	EVM Expert	,902	5	,421
	Project Manager	,902	6	,389
	Program Manager	,945	4	,683
What is your project management experience				
Create provisions for kown and unkonwned risks within projects?	2-4 years	,895	4	,406
	5-7 year	,961	5	,814
	8-10 years	1,000	3	1,000
	10> years	,843	12	,030
What is the activity sector for your organization ?				
	Telecommunications	,964	3	,637
	Technology	,908	6	,425
	Defense&Aerospace	,993	4	,972
	Other	,701	5	,010
Where is your organization located?				
Create provisions for kown and unkonwned risks within projects?	United States	,874	10	,111
	Portugal	,993	4	,972

Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

b. Create provisions for kown and unkonwned risks within projects? is constant when What is your primary job function? = Risk Management Expert. It has been omitted.

c. Create provisions for kown and unkonwned risks within projects? is constant when What is your primary job function? = Executive/Senior Position. It has been omitted.

Tabela XLVIII - Teste à normalidade da questão 13 por fator independente

Kruskal-Wallis Test

Independent fator	Data	Create provisions for kown and unkonwned risks within projects?
Job function	Chi-Square	8,607
	df	7
	Asymp. Sig.	,282
Experience in project management	Chi-Square	11,833
	df	4
	Asymp. Sig.	,019
Sector of activity	Chi-Square	7,443
	df	8
	Asymp. Sig.	,490
Headquarters location	Chi-Square	14,023
	df	10
	Asymp. Sig.	,172

Tabela XLIX - Teste não paramétrico Kruskal-Wallis questão 13

Each node shows the sample average rank of What is your project management experience.

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
<2 years-2-4 years	-5,000	7,963	-,628	,530	1,000
<2 years-8-10 years	-7,333	8,224	-,892	,373	1,000
<2 years-5-7 year	-8,800	7,802	-1,128	,259	1,000
<2 years-10> years	-15,750	7,413	-2,125	,034	,336
2-4 years-8-10 years	-2,333	5,440	-,429	,668	1,000
2-4 years-5-7 year	-3,800	4,778	-,795	,426	1,000
2-4 years-10> years	-10,750	4,112	-2,614	,009	,089
8-10 years-5-7 year	1,467	5,201	,282	,778	1,000
8-10 years-10> years	-8,417	4,598	-1,831	,067	,671
5-7 year-10> years	-6,950	3,791	-1,833	,067	,668

Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same. Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is ,05.

Tabela L - Diferença entre grupos experiência profissional e questão 13

Conclusões: Após verificarmos que os dados não seguem uma distribuição normal e rejeitarmos a possibilidade de uma igualdade de variâncias, concluímos através da aplicação do testes de *Kruskal-Wallis* que não podemos rejeitar nenhuma das hipóteses nulas definidas devido ao facto do resultado do teste apresentar um nível de significância superior a 0,05 (Pestana & Gageiro, 2000) à exceção da experiência profissional onde teremos de rejeitar a hipótese nula e concluir que a frequência de criação de provisões para riscos é diferente de acordo com a experiência profissional:

- Profissão: $\alpha = 0,282$
- Experiência profissional: $\alpha = 0,019$
- Setor de atividade: $\alpha = 0,490$
- Localização da sede: $\alpha = 0,172$

A utilização de um teste não paramétrico é justificada pela ausência de pressupostos para aplicação de um testes paramétrico, neste caso o teste ANOVA. Estes pressupostos são a igualdade de variâncias e a normalidade das distribuições, que de acordo com a análise efetuada não se confirmam.

Questão 14 - In your organization, how frequently known and unknown risks are revised during the project execution?

How frequently known and unknown risks are revised during the project execution?

N	Valid	24
	Missing	8
	Mean	4,17
	Median	5,00
	Mode	5
	Std. Deviation	1,204
	Variance	1,449

Tabela LI - Estatística descritiva para questão 14

How frequently known and unknown risks are revised during the project execution?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Never	1	3,1	4,2	4,2
	Almost never	1	3,1	4,2	8,3
	Rarely	5	15,6	20,8	29,2
	Sometimes	4	12,5	16,7	45,8
	Often	12	37,5	50,0	95,8
	Always	1	3,1	4,2	100,0
	Total	24	75,0	100,0	
Missing	99	8	25,0		
	Total	32	100,0		

Tabela LII - Frequência de repostas para questão 14

Teste de Kruskal-Wallis

Objetivo: Pretende-se testar a hipótese que a frequência aplicada à revisão de risco conhecidos ou desconhecidos não depende de acordo com a ocupação profissional, a experiência em gestão de projetos, o setor de atividade da organização ou a localização da sede da empresa.

Hipóteses:

H0: A distribuição de respostas das diversas ocupações profissionais são iguais em tendência central

H1: Existe pelo menos uma ocupação profissional que difere em tendência central.

H0: A distribuição de respostas dos diversos níveis de experiência profissional são iguais em tendência central

H1: Existe pelo menos um nível de experiência profissional que difere em tendência central.

H0: A distribuição de respostas dos diferentes setores de atividade são iguais em tendência central

H1: Existe pelo menos um setor de atividade que difere em tendência central.

H0: A distribuição de respostas das diferentes localizações geográficas são iguais em tendência central

H1: Existe pelo menos uma localização geográfica que difere em tendência central.

Test of Homogeneity of Variances

How frequently known and unknown risks are revised during the project execution?

Independent fator	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
<i>Job Function</i>	<i>3,536</i>	<i>5</i>	<i>16</i>	<i>,024</i>
<i>Project Management Experience</i>	<i>3,536</i>	<i>5</i>	<i>16</i>	<i>,024</i>
<i>Sector of activity</i>	<i>1,127</i>	<i>4</i>	<i>15</i>	<i>,381</i>
<i>Location</i>	<i>3,420</i>	<i>3</i>	<i>13</i>	<i>,050</i>

Tabela LIII - Análise de igualdade de dispersões questão 14

Tests of Normality^{b,c}

What is your primary job function?		Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
How frequently known and unknown risks are revised during the project execution?	Consultant	,895	4	,406
	EVM Expert	,961	5	,814
	Project Manager	,771	5	,046
What is your project management experience				
How frequently known and unknown risks are revised during the project execution?	2-4 years	,750	3	,000
	5-7 year	,828	5	,135
	8-10 years	,750	3	,000
	10> years	,746	12	,002
What is the activity sector for your organization ?				
	Telecommunications	,750	3	,000
	Technology	,822	6	,091
	Defense&Aerospace	,895	4	,406
	Other	,821	5	,119
Where is your organization located?				
How frequently known and unknown risks are revised during the project execution?	United States	,801	10	,015
	Portugal	,923	3	,463

Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

b. Create provisions for known and unknown risks within projects? is constant when What is your primary job function? = Risk Management Expert. It has been omitted.

c. Create provisions for known and unknown risks within projects? is constant when What is your primary job function? = Executive/Senior Position. It has been omitted.

Tabela LIV - Teste à normalidade da questão 14 por fator independente

Kruskal-Wallis Test

Independent fator	Data	How frequently known and unknown risks are revised during the project execution?
Job function	Chi-Square	7,737
	df	7
	Asymp. Sig.	,356
Experience in project management	Chi-Square	7,031
	df	4
	Asymp. Sig.	,134
Sector of activity	Chi-Square	3,569
	df	8
	Asymp. Sig.	,894
Headquarters location	Chi-Square	10,209
	df	10
	Asymp. Sig.	,422

Tabela LV -Teste não paramétrico Kruskal-Wallis questão 14

Conclusões: Após verificarmos que os dados não seguem uma distribuição normal e rejeitarmos a possibilidade de uma igualdade de variâncias, concluímos através da aplicação do testes de *Kruskal-Wallis* que não podemos rejeitar nenhuma das hipóteses nulas definidas devido ao facto do resultado do teste apresentar um nível de significância superior a 0,05 (Pestana & Gageiro, 2000):

- Profissão: $\alpha = 0,356$
- Experiência profissional: $\alpha = 0,134$
- Setor de atividade: $\alpha = 0,894$
- Localização da sede: $\alpha = 0,422$

A utilização de testes não paramétrico é justificada pela ausência de pressupostos para aplicação de um testes paramétrico, neste caso o teste ANOVA. Estes pressupostos são a igualdade de variâncias e a normalidade das distribuições, que de acordo com a análise efetuada não se confirmam.

Questão 15 - In your organization, the risk provision is adjusted and changed during the project execution?

<i>The risk provision is adjusted and changed during project execution?</i>		
N	Valid	24
	Missing	8
	Mean	4,13
	Median	5,00
	Mode	5
	Std. Deviation	1,393
	Variance	1,940

Tabela LVI - Estatística descritiva para questão 15

The risk provision is adjusted and changed during project execution?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Never	2	6,3	8,3	8,3
	Almost never	1	3,1	4,2	12,5
	Rarely	4	12,5	16,7	29,2
	Sometimes	4	12,5	16,7	45,8
	Often	11	34,4	45,8	91,7
	Always	2	6,3	8,3	100,0
	Total	24	75,0	100,0	
Missing	99	8	25,0		
	Total	32	100,0		

Tabela LVII - Frequência de repostas para questão 15

Teste de Kruskal-Wallis

Objetivo: Pretende-se testar a hipótese que a frequência de revisão da provisão para riscos conhecidos e desconhecidos não depende de acordo da ocupação profissional, da experiência em gestão de projetos, do setor de atividade da organização ou da localização da sede da empresa.

Hipóteses:

H0: A distribuição de respostas das diversas ocupações profissionais são iguais em tendência central

H1: Existe pelo menos uma ocupação profissional que difere em tendência central.

H0: A distribuição de respostas dos diversos níveis de experiência profissional são iguais em tendência central

H1: Existe pelo menos um nível de experiência profissional que difere em tendência central.

H0: A distribuição de respostas dos diferentes setores de atividade são iguais em tendência central

H1: Existe pelo menos um setor de atividade que difere em tendência central.

H0: A distribuição de respostas das diferentes localizações geográficas são iguais em tendência central

H1: Existe pelo menos uma localização geográfica que difere em tendência central.

Test of Homogeneity of Variances

The risk provision is adjusted and changed during project execution?

Independent fator	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
<i>Job Function</i>	3,658	5	16	,021
<i>Project Management Experience</i>	2,319	3	19	,108
<i>Sector of activity</i>	2,223	4	15	,116
<i>Location</i>	3,420	3	13	,050

Tabela LVIII - Análise de igualdade de dispersões questão 15

Tests of Normality^{b,c}

What is your primary job function?		Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
<i>The risk provision is adjusted and changed during project execution?</i>	Consultant	,971	4	,850
	EVM Expert	,961	5	,814
	Project Manager	,905	5	,440
What is your project management experience				
<i>The risk provision is adjusted and changed during project execution?</i>	2-4 years	,750	3	,000
	5-7 year	,828	5	,135
	8-10 years	,750	3	,000
	10> years	,806	12	,011
What is the activity sector for your organization ?				
	Telecommunications	,750	3	,000
	Technology	,775	6	,035
	Defense&Aerospace	,895	4	,406
	Other	,821	5	,119
Where is your organization located?				
<i>The risk provision is adjusted and changed during project execution?</i>	United States	,801	10	,015
	Portugal	,923	3	,463

Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

b. Create provisions for known and unknown risks within projects? is constant when What is your primary job function? = Risk Management Expert. It has been omitted.

c. Create provisions for known and unknown risks within projects? is constant when What is your primary job function? = Executive/Senior Position. It has been omitted.

Tabela LIX - Teste à normalidade da questão 15 por fator independente

Kruskal-Wallis Test

Independent fator	Data	<i>The risk provision is adjusted and changed during project execution?</i>
Job function	Chi-Square	7,207
	df	7
	Asymp. Sig.	,408
Experience in project management	Chi-Square	6,764
	df	4
	Asymp. Sig.	,149
Sector of activity	Chi-Square	5,712
	df	8
	Asymp. Sig.	,679
Headquarters location	Chi-Square	12,278
	df	10
	Asymp. Sig.	,267

Tabela LX -Teste não paramétrico Kruskal-Wallis questão 15

Conclusões: Após verificarmos que os dados não seguem uma distribuição normal e rejeitarmos a possibilidade de uma igualdade de variâncias, concluímos através da aplicação dos testes de *Kruskal-Wallis* que não podemos rejeitar nenhuma das hipóteses nulas definidas devido ao facto do resultado do teste apresentar um nível de significância superior a 0,05 (Pestana & Gageiro, 2000):

- Profissão: $\alpha = 0,408$
- Experiência profissional: $\alpha = 0,149$
- Setor de atividade: $\alpha = 0,679$
- Localização da sede: $\alpha = 0,267$

A utilização de teste não paramétrico é justificada pela ausência de pressupostos para aplicação de um testes paramétrico, neste caso o teste ANOVA. Estes pressupostos são a igualdade de variâncias e a normalidade das distribuições, que de acordo com a análise efetuada não se confirmam.

Questão 16 - What is the primary objective of applying risk management techniques in projects within your organization?

Objective of applying RM techniques

		Responses		Percent of Cases
		N	Percent	
Objective of applying RM techniques	Improve project control and forecasting	9	16,1%	37,5%
	Anticipation of the risk as early as possible in the	15	26,8%	62,5%
	More efficient use of resources	8	14,3%	33,3%
	Better service delivery	7	12,5%	29,2%
	Objective of applying RM techniques: organization policy	6	10,7%	25,0%
	Objective of applying RM techniques: reduce time and avoid "management by crisis"	10	17,9%	41,7%
	Objective of applying RM techniques: other	1	1,8%	4,2%
^a	Total	56	100,0%	233,3%

a. Dichotomy group tabulated at value 1.

Tabela LXI - Frequência de repostas para questão 16

Análise de correlações

Objetivo: Identificar a correlação entre as variáveis usando o coeficiente R de Pearson e uma análise de correlação bivariada.

Correlations - Objective of applying RM techniques:

		Improve project control and forecasting	Anticipation of the risk as early as possible in the	More efficient use of resources	Better service delivery	Organization policy	Reduce time and avoid "management by crisis"	Other
Improve project control and forecasting	Pearson Correlation	1	,248	,441*	,510**	,234	,478**	,287
	Sig. (2-tailed)		,171	,011	,003	,198	,006	,111
	N	32	32	32	32	32	32	32
Anticipation of the risk as early as possible in the project execution	Pearson Correlation	,248	1	,181	,260	,351*	,448*	,191
	Sig. (2-tailed)	,171		,322	,150	,049	,010	,295
	N	32	32	32	32	32	32	32
More efficient use of resources	Pearson Correlation	,441*	,181	1	,044	,277	,389*	,311
	Sig. (2-tailed)	,011	,322		,813	,124	,028	,083
	N	32	32	32	32	32	32	32
Better service delivery	Pearson Correlation	,510**	,260	,044	1	,133	,459**	,339
	Sig. (2-tailed)	,003	,150	,813		,468	,008	,057
	N	32	32	32	32	32	32	32
Organization policy	Pearson Correlation	,234	,351*	,277	,133	1	,194	,374*
	Sig. (2-tailed)	,198	,049	,124	,468		,287	,035
	N	32	32	32	32	32	32	32
Reduce time and avoid "management by crisis"	Pearson Correlation	,478**	,448*	,389*	,459**	,194	1	,266
	Sig. (2-tailed)	,006	,010	,028	,008	,287		,141
	N	32	32	32	32	32	32	32
	Sig. (2-tailed)	,111	,295	,083	,057	,035	,141	
	N	32	32	32	32	32	32	32

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tabela LXII - Correlação entre variáveis - questão 16

Conclusão: Com base na análise de correlações obtivemos um conjunto de associações relevantes, as quais devem ser avaliadas de acordo com a seguinte escala (Pestana & Gageiro, 2000):

- **Menor que 0,2** - associação muito baixa;
- **Entre 0,2 e 0,3** - associação baixa;
- **Entre 0,4 e 0,69** - associação moderada;
- **Entre 0,7 e 0,89** - associação alta;
- **Entre 0,9 e 1** - associação muito alta

Análise fatorial de componentes principais

Objetivo: Aplicação de uma análise fatorial às variáveis em estudo na questão 16 com base numa análise de componentes principais.

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,649
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	40,821
	df	15
	Sig.	,000

Tabela LXIII - KMO e Bartlett para questão 16

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2,594	43,233	43,233	2,594	43,233	43,233	1,992	33,200	33,200
2	1,047	17,445	60,677	1,047	17,445	60,677	1,649	27,478	60,677
3	,923	15,382	76,060						
4	,694	11,559	87,619						
5	,425	7,086	94,705						
6	,318	5,295	100,000						

Tabela LXIV - Total de variância explicada - questão 16

Rotated Component Matrix : Objective of applying RM techniques^a

	Component	
	1	2
Better service delivery	,882	
Improve project control and forecasting	,727	,324
Reduce time and avoid "management by crisis"	,718	,368
Organization policy		,780
More efficient use of resources	,173	,715
Anticipation of the risk as early as possible in the project execution	,372	,530

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 3 iterations.

Tabela LXV - Matriz de componentes após rotação - questão 16

Conclusão: Tendo por base os valores dos testes KMO e Bartlett, consideramos que estão reunidos os pressupostos para a execução de uma análise fatorial (teste KMO = 0,649 o que indica que podemos efetuar uma análise fatorial razoável (Pestana & Gageiro, 2000) (Pestana & Gageiro, 2000). O teste de Bartlett com um nível de significância de 0,000 permite-nos rejeitar a hipótese de que a matriz de correlações é uma matriz de identidade, ou seja, que existe uma correlação entre as variáveis. Após uma rotação *Varimax* com 3 iterações, foram determinados 2 fatores que explicam 60,677% da variância.

Questão 17 - What is preventing the organization to apply project risk management or limiting its usage

Preventing/limiting the usage of risk management

		Responses		Percent of Cases
		N	Percent	
Preventing/limiting the usage of risk management	Lack of an organizational culture that appreciates the benefits of RM	14	24,1%	51,9%
	Immature risk management practices	8	13,8%	29,6%
	Lack of risk facilitation, resources and time	5	8,6%	18,5%
	Lack of policies, process, strategies and plans	6	10,3%	22,2%
	Lack of a senior management sponsorship	4	6,9%	14,8%
	Lack of training, knowledge and formal risk tools and techniques	5	8,6%	18,5%
	Lack of clear guidance for managers and staff	6	10,3%	22,2%
	Lack of incentives for participation in risk management activities.	7	12,1%	25,9%
	Other	3	5,2%	11,1%
^a	Total	58	100,0%	214,8%

a. Dichotomy group tabulated at value 1.

Tabela LXVI - Frequência de repostas para questão 17

Análise de correlações

Objetivo: Identificar a correlação entre as variáveis usando o coeficiente R de Pearson e uma análise de correlação bivariada.

Correlations - Preventing/limiting the usage of RM

		Lack of an organization al culture that appreciates the benefits of RM	Immature risk management practices	Lack of risk facilitation, resources and time	Lack of policies process strategies and plans	Lack of a senior management sponsorship	Lack of training, knowledge and formal risk tools and techniques	Lack of clear guidance for managers and staff	Lack of incentives for participation in risk management activities.
Lack of an organization al culture that appreciates the benefits of RM	Pearson Correlation	1	,509**	-,033	-,101	,238	,314	,222	,295
	Sig. (2-tailed)		,003	,860	,583	,189	,080	,222	,101
	N	32	32	32	32	32	32	32	32
Immature risk management practices	Pearson Correlation	,509**	1	,149	,277	,218	,348	,462**	,393*
	Sig. (2-tailed)	,003		,415	,124	,230	,051	,008	,026
	N	32	32	32	32	32	32	32	32
Lack of risk facilitation, resources and time	Pearson Correlation	-,033	,149	1	,234	,358*	,289	,234	,397*
	Sig. (2-tailed)	,860	,415		,197	,044	,109	,197	,025
	N	32	32	32	32	32	32	32	32
Lack of policies, process, strategies and plans	Pearson Correlation	-,101	,277	,234	1	,303	,234	,179	,133
	Sig. (2-tailed)	,583	,124	,197		,092	,197	,326	,468
	N	32	32	32	32	32	32	32	32
Lack of a senior management	Pearson Correlation	,238	,218	,358*	,303	1	,358*	,303	,257
	Sig. (2-tailed)								

sponsorship	Sig. (2-tailed)	,189	,230	,044	,092		,044	,092	,155
	N	32	32	32	32	32	32	32	32
Lack of training, knowledge and formal risk tools and techniques	Pearson Correlation	,314	,348	,289	,234	,358*	1	,234	,605**
	Sig. (2-tailed)	,080	,051	,109	,197	,044		,197	,000
	N	32	32	32	32	32	32	32	32
Lack of clear guidance for managers and staff	Pearson Correlation	,222	,462**	,234	,179	,303	,234	1	,133
	Sig. (2-tailed)	,222	,008	,197	,326	,092	,197		,468
	N	32	32	32	32	32	32	32	32
Lack of incentives for participation in risk management activities.	Pearson Correlation	,295	,393*	,397*	,133	,257	,605**	,133	1
	Sig. (2-tailed)	,101	,026	,025	,468	,155	,000	,468	
	N	32	32	32	32	32	32	32	32

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Tabela LXVII - Correlação entre variáveis - questão 17

Conclusão: Com base na análise de correlações obtivemos um conjunto de associações relevantes, as quais devem ser avaliadas de acordo com a seguinte escala (Pestana & Gageiro, 2000):

- **Menor que 0,2** - associação muito baixa;
- **Entre 0,2 e 0,3** - associação baixa;
- **Entre 0,4 e 0,69** - associação moderada;
- **Entre 0,7 e 0,89** - associação alta;
- **Entre 0,9 e 1** - associação muito alta

Análise fatorial de componentes principais

Objetivo: Aplicação de uma análise fatorial às variáveis em estudo na questão 17 com base numa análise de componentes principais.

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,643
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	57,977
	df	28
	Sig.	,001

Tabela LXVIII - Teste KMO e Bartlett para questão 17

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
	1	2,954	36,931	36,931	2,954	36,931	36,931	1,884	23,545
2	1,305	16,314	53,245	1,305	16,314	53,245	1,814	22,673	46,218
3	1,057	13,209	66,454	1,057	13,209	66,454	1,619	20,236	66,454
4	,797	9,960	76,414						
5	,723	9,034	85,448						
6	,540	6,755	92,203						
7	,351	4,382	96,585						
8	,273	3,415	100,000						

Tabela LXIX - Total de variância explicada - questão 17

Rotated Component Matrix^a - Preventing/limiting the usage of RM:

	Component		
	1	2	3
Lack of incentives for participation in risk management activities.	,871	,183	
Lack of training, knowledge and formal risk tools and techniques	,763	,264	,166
Immature risk management practices	,214	,793	,224
Lack of an organizational culture that appreciates the benefits of RM	,294	,782	-,272
Lack of clear guidance for managers and staff		,628	,507
Lack of policies, process, strategies and plans			,777
Lack of a senior management sponsorship	,337	,226	,552
Lack of risk facilitation, resources and time	,538	-,154	,548

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 8 iterations.

Tabela LXX - Matriz de componentes após rotação - questão 17

Conclusão: Tendo por base os valores dos testes KMO e Bartlett, consideramos que estão reunidos os pressupostos para a execução de uma análise fatorial (teste KMO = 0,643 o que indica que podemos efetuar uma análise fatorial razoável (Pestana & Gageiro, 2000) (Pestana & Gageiro, 2000). O teste de Bartlett com um nível de significância de 0,001 permite-nos rejeitar a hipótese de que a matriz de correlações é uma matriz de identidade, ou seja, que existe uma correlação entre as variáveis. Após uma rotação *Varimax* com 8 iterações, foram determinados 3 fatores que explicam 66,454% da variância.

Questão 18 - Describe your level of agreement with the following statements, regarding project risk management

Q18 Frequencies

		Responses		Percent of Cases
		N	Percent	
Q18 ^a	Agreement with the statement RM: Allows to define a plan that would maximize opportunities and minimize treats	15	19,7%	60,0%
	Agreement with the statement RM: Identifies, and allocates responsibility to, the best risk owner.	12	15,8%	48,0%
	Agreement with the statement RM: The risk plan will impact the overall project plan	8	10,5%	32,0%
	Agreement with the statement RM: Is important to assign a part of the project budget to risk management	13	17,1%	52,0%
	Agreement with the statement RM: Allow an assessment of contingencies.	12	15,8%	48,0%
	Agreement with the statement RM: Helps to create more realistic project plans	16	21,1%	64,0%
^a	Total	76	100,0%	304,0%

a. Dichotomy group tabulated at value 1.

Tabela LXXI - Frequência de repostas para questão 18

Análise de correlações

Objetivo: Identificar a correlação entre as variáveis usando o coeficiente R de Pearson e uma análise de correlação bivariada.

Correlations - Agreement with the statement RM

		Allows to define a plan that would maximize opportunities and minimize treats	Identifies, and allocates responsibility to, the best risk owner.	The risk plan will impact the overall project plan	Is important to assign a part of the project budget to risk management	Allow an assessment of contingencies.	Helps to create more realistic project plans
Allows to define a plan that would maximize opportunities and minimize treats	Pearson Correlation	1	,566**	,470**	,498**	,566**	,313
	Sig. (2-tailed)		,001	,007	,004	,001	,081
	N	32	32	32	32	32	32
Identifies, and allocates responsibility to, the best risk owner.	Pearson Correlation	,566**	1	,596**	,674**	,733**	,258
	Sig. (2-tailed)	,001		,000	,000	,000	,154
	N	32	32	32	32	32	32
The risk plan will impact the overall project plan	Pearson Correlation	,470**	,596**	1	,551**	,596**	,577**
	Sig. (2-tailed)	,007	,000		,001	,000	,001
	N	32	32	32	32	32	32
Is important to assign a part of the project budget to risk management	Pearson Correlation	,498**	,674**	,551**	1	,542**	,318
	Sig. (2-tailed)	,004	,000	,001		,001	,076
	N	32	32	32	32	32	32
Allow an assessment of contingencies.	Pearson Correlation	,566**	,733**	,596**	,542**	1	,258
	Sig. (2-tailed)	,001	,000	,000	,001		,154
	N	32	32	32	32	32	32
Helps to create more realistic project plans	Pearson Correlation	,313	,258	,577**	,318	,258	1
	Sig. (2-tailed)	,081	,154	,001	,076	,154	
	N	32	32	32	32	32	32

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tabela LXXII - Correlação entre variáveis - questão 18

Conclusão: Com base na análise de correlações obtivemos um conjunto de associações relevantes, as quais devem ser avaliadas de acordo com a seguinte escala (Pestana & Gageiro, 2000):

- **Menor que 0,2** - associação muito baixa;
- **Entre 0,2 e 0,3** - associação baixa;
- **Entre 0,4 e 0,69** - associação moderada;
- **Entre 0,7 e 0,89** - associação alta;
- **Entre 0,9 e 1** - associação muito alta

Questão 19 - Are the processes of earned value and risk management integrated in some extension on your organization?

Are the processes of earned value and risk management integrated in some extension on your organization?

N	Valid	26
	Missing	6
	Mean	1,92
	Median	2,00
	Mode	1
	Std. Deviation	,891
	Variance	,794

Tabela LXXIII - Estatística descritiva para questão 19

Are the processes of earned value and risk management integrated in some extension on your organization?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Not Integrated	10	31,3	38,5	38,5
	Exist some integration	9	28,1	34,6	73,1
	Exist integration but improvement is required	6	18,8	23,1	96,2
	Full integrated	1	3,1	3,8	100,0
	Total	26	81,3	100,0	
Missing	99	6	18,8		
	Total	32	100,0		

Tabela LXXIV - Frequência de repostas para questão 19

Teste de Kruskal-Wallis

Objetivo: Pretende-se testar a hipótese que a opinião dos inquiridos relativamente integração entre os processos de gestão de risco e a prática de *earned value*, não depende de acordo com a ocupação profissional, a experiência em gestão de projetos, o setor de atividade da organização ou a localização da sede da empresa.

Hipóteses:

H0: A distribuição de respostas das diversas ocupações profissionais são iguais em tendência central

H1: Existe pelo menos uma ocupação profissional que difere em tendência central.

H0: A distribuição de respostas dos diversos níveis de experiência profissional são iguais em tendência central

H1: Existe pelo menos um nível de experiência profissional que difere em tendência central.

H0: A distribuição de respostas dos diferentes setores de atividade são iguais em tendência central

H1: Existe pelo menos um setor de atividade que difere em tendência central.

H0: A distribuição de respostas das diferentes localizações geográficas são iguais em tendência central

H1: Existe pelo menos uma localização geográfica que difere em tendência central.

Test of Homogeneity of Variances

Are the processes of earned value and risk management integrated in some extension on your organization?

Independent fator	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
<i>Job Function</i>	<i>1,572</i>	<i>5</i>	<i>18</i>	<i>,218</i>
<i>Project Management Experience</i>	<i>1,867</i>	<i>3</i>	<i>21</i>	<i>,166</i>
<i>Sector of activity</i>	<i>,701</i>	<i>5</i>	<i>17</i>	<i>,630</i>
<i>Location</i>	<i>,652</i>	<i>3</i>	<i>15</i>	<i>,594</i>

Tabela LXXV - Análise de igualdade de dispersões questão 19

Tests of Normality^{b,c}

What is your primary job function?		Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
Are the processes of earned value and risk management integrated in some extension on your organization?	Consultant	,630	4	,001
	EVM Expert	,828	5	,135
	Project Manager	,759	7	,016
	Program Manager	,945	4	,683
What is your project management experience				
Are the processes of earned value and risk management integrated in some extension on your organization?	2-4 years	,630	4	,001
	5-7 year	,630	4	,001
	10> years	,861	14	,032
What is the activity sector for your organization ?				
Are the processes of earned value and risk management integrated in some extension on your organization?	Telecommunications			
	Technology	,732	7	,008
	Defense&Aerospace	,828	5	,135
	Other	,883	5	,325

Where is your organization located?			
Are the processes of earned value and risk management integrated in some extension on your organization?	United States	,886	10
	Portugal	,684	5

Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

b. Create provisions for known and unknown risks within projects? is constant when What is your primary job function? = Risk Management Expert. It has been omitted.

c. Create provisions for known and unknown risks within projects? is constant when What is your primary job function? = Executive/Senior Position. It has been omitted.

Tabela LXXVI - Teste à normalidade da questão 19 por fator independente

Kruskal-Wallis Test

Independent fator	Data	Are the processes of earned value and risk management integrated in some extension on your organization?
Job function	Chi-Square	5,664
	df	7
	Asymp. Sig.	,579
Experience in project management	Chi-Square	5,587
	df	4
	Asymp. Sig.	,232
Sector of activity	Chi-Square	6,340
	df	8
	Asymp. Sig.	,609
Headquarters location	Chi-Square	4,219
	df	6
	Asymp. Sig.	,647

Tabela LXXVII - Teste não paramétrico Kruskal-Wallis questão 19

Conclusões: Após verificarmos que os dados não seguem uma distribuição normal e rejeitarmos a possibilidade de uma igualdade de variâncias, concluimos através da aplicação do testes de Kruskal-Wallis que não podemos rejeitar nenhuma das hipóteses nulas definidas devido ao facto do resultado do teste apresentar um nível de significância superior a 0,05 (Pestana & Gageiro, 2000):

- Profissão: $\alpha = 0,579$
- Experiência profissional: $\alpha = 0,232$
- Setor de atividade: $\alpha = 0,609$
- Localização da sede: $\alpha = 0,647$

A utilização de um teste não paramétrico é justificada pela ausência de pressupostos para aplicação de um testes paramétrico, neste caso o teste ANOVA. Estes pressupostos são a igualdade de variâncias e a normalidade das distribuições, que de acordo com a análise efetuada não se confirmam.

Questão 20 - Do you consider important to integrate risk management and earned value management?

Do you consider important to integrate risk management and earned value management?

N	Valid	26
	Missing	6
Mean		4,88
Median		5,00
Std. Deviation		1,033
Variance		1,066

Tabela LXXVIII - Estatística descritiva para questão 20

Do you consider important to integrate risk management and earned value management?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Relevant	3	9,4	11,5	11,5
	Important	6	18,8	23,1	34,6
	Very Important	8	25,0	30,8	65,4
	Essential	9	28,1	34,6	100,0
	Total	26	81,3	100,0	
Missing	99	6	18,8		
Total		32	100,0		

Tabela LXXIX - Frequência de repostas para questão 20

Teste de Kruskal-Wallis

Objetivo: Pretende-se testar a hipótese que a importância dada pelo inquiridos à integração entre os processos de gestão de risco e a prática de *earned value* não depende de acordo com a ocupação profissional, a experiência em gestão de projetos, o setor de atividade da organização ou a localização da sede da empresa.

Hipóteses:

H0: A distribuição de respostas das diversas ocupações profissionais são iguais em tendência central

H1: Existe pelo menos uma ocupação profissional que difere em tendência central.

H0: A distribuição de respostas dos diversos níveis de experiência profissional são iguais em tendência central

H1: Existe pelo menos um nível de experiência profissional que difere em tendência central.

H0: A distribuição de respostas dos diferentes setores de atividade são iguais em tendência central

H1: Existe pelo menos um setor de atividade que difere em tendência central.

H0: A distribuição de respostas das diferentes localizações geográficas são iguais em tendência central

H1: Existe pelo menos uma localização geográfica que difere em tendência central.

Test of Homogeneity of Variances

Do you consider important to integrate risk management and earned value management?

Independent fator	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
<i>Job Function</i>	4,570	5	18	,007
<i>Project Management Experience</i>	3,956	3	21	,022
<i>Sector of activity</i>	3,497	5	17	,023
<i>Location</i>	,946	3	15	,443

Tabela LXXX - Análise de igualdade de dispersões questão 20

Tests of Normality^{b,c}

What is your primary job function?		Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
Do you consider important to integrate risk management and earned value management?	EVM Expert	,771	5	,046
	Project Manager	,887	7	,262
	Program Manager	,993	4	,972
What is your project management experience				
Do you consider important to integrate risk management and earned value management?	2-4 years	,630	4	,001
	5-7 year	,729	4	,024
	8-10 years	1,000	3	1,000
	10> years	,811	14	,007
What is the activity sector for your organization ?				
Do you consider important to integrate risk management and earned value management?	Technology	,840	7	,099
	Defense&Aerospace	,767	5	,042
	Other	,881	5	,314
Where is your organization located?				
Do you consider important to integrate risk management and earned value management?	United States	,730	10	,002
	Portugal	,684	5	,006

*. This is a lower bound of the true significance.

b. Create provisions for known and unknown risks within projects? is constant when What is your primary job function? = Risk Management Expert. It has been omitted.

c. Create provisions for known and unknown risks within projects? is constant when What is your primary job function? = Executive/Senior Position. It has been omitted.

Tabela LXXXI - Teste à normalidade da questão 20 por fator independente

Kruskal-Wallis Test

Independent fator	Data	Do you consider important to integrate risk management and earned value management?
Job function	Chi-Square	5,617
	df	7
	Asymp. Sig.	,585
Experience in project management	Chi-Square	2,530
	df	4
	Asymp. Sig.	,639
Sector of activity	Chi-Square	9,007
	df	8
	Asymp. Sig.	,342
Headquarters location	Chi-Square	13,767
	df	10
	Asymp. Sig.	,184

Tabela LXXXII -Teste não paramétrico Kruskal-Wallis questão 20

Conclusões: Após verificados que os dados não seguem uma distribuição normal e rejeitarmos a possibilidade de uma igualdade de variâncias, concluímos através da aplicação do testes de *Kruskal-Wallis* que não podemos rejeitar nenhuma das hipóteses nulas definidas devido ao facto do resultado do teste apresentar um nível de significância superior a 0,05 (Pestana & Gageiro, 2000):

- Profissão: $\alpha = 0,585$
- Experiência profissional: $\alpha = 0,639$
- Setor de atividade: $\alpha = 0,342$
- Localização da sede: $\alpha = 0,184$

A utilização de um teste não paramétrico é justificada pela ausência de pressupostos para aplicação de um testes paramétrico, neste caso o teste ANOVA. Estes pressupostos são a igualdade de variâncias e a normalidade das distribuições, que de acordo com a análise efetuada não se confirmam.

Questão 21 - What is preventing your organization to integrate earned value management and risk management?

What is preventing the integration between RM and EVM

		Responses		Percent of Cases
		N	Percent	
What is preventing the integration between RM and EVM	Lack of knowledge in relation to earned value and risk management	5	13,5%	21,7%
	Vision that integrating these processes will not add value to the organization	4	10,8%	17,4%
	Lack of knowledge on how these processes can be integrated	11	29,7%	47,8%
	The processes are owned by different organizational units	8	21,6%	34,8%
	Organizational culture	8	21,6%	34,8%
	Other	1	2,7%	4,3%
^a	Total	37	100,0%	160,9%

a. Dichotomy group tabulated at value 1.

Tabela LXXXIII - Frequência de repostas para questão 21

Análise de correlações

Objetivo: Identificar a correlação entre as variáveis usando o coeficiente R de *Pearson* e uma análise de correlação bivariada.

Correlations - What is preventing the integration between RM and EVM

		Lack of knowledge in relation to earned value and risk management	Vision that integrating these processes will not add value to the organization	Lack of knowledge on how these processes can be integrated	The processes are owned by different organizational units	Organizational culture
Lack of knowledge in relation to earned value and risk management	Pearson Correlation	1	,098	,232	-,050	,348
	Sig. (2-tailed)		,595	,201	,787	,051
	N	32	32	32	32	32
Vision that integrating these processes will not add value to the organization	Pearson Correlation	,098	1	-,075	,218	,000
	Sig. (2-tailed)	,595		,685	,230	1,000
	N	32	32	32	32	32
Lack of knowledge on how these processes can be integrated	Pearson Correlation	,232	-,075	1	,038	,190
	Sig. (2-tailed)	,201	,685		,836	,298
	N	32	32	32	32	32
The processes are owned by different organizational units	Pearson Correlation	-,050	,218	,038	1	,000
	Sig. (2-tailed)	,787	,230	,836		1,000
	N	32	32	32	32	32
Organizational culture	Pearson Correlation	,348	,000	,190	,000	1
	Sig. (2-tailed)	,051	1,000	,298	1,000	
	N	32	32	32	32	32

Tabela LXXXIV - Correlação entre variáveis - questão 21

Conclusão: Com base na análise de correlações obtivemos não obtivemos nenhuma associação entre as variáveis em estudo.

Análise fatorial de componentes principais

Objetivo: Aplicação de uma análise fatorial às variáveis em estudo na questão 21.

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,524
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	7,963
	df	10
	Sig.	,632

Tabela LXXXV - KMO e teste de Bartlett - questão 21

Conclusão: Não é possível aplicar uma análise de fatores devido ao valor obtido para a medida KMO, visto que entre valores entre 0,5 e 0,6 a análise fatorial é considerada má (Pestana & Gageiro, 2000)). O teste de Bartlett com um nível de significância de 0,632 (maior que $\alpha=0,05$), leva à não rejeição da hipótese da matriz das correlações das variáveis em estudo. De acordo com os dados obtidos não devemos efetuar uma análise fatorial devido à fraca correlação entre as variáveis.

ANEXO C - ANÁLISE ESTATÍSTICA PARA VALIDAÇÃO DE HIPÓTESES

Hipótese 2

Objetivo: Testar a hipótese da média de respostas relativamente à frequência de utilização das gestão de risco em projeto ser igual a 5 (frequente).

Hipóteses:

H0: Média de utilização de gestão de risco no contexto de gestão de projeto é frequente, ou seja o valor 5 de acordo com a escala considerada.

H1: Média de utilização de gestão de risco no contexto de gestão de projeto não frequente, ou seja é diferente do valor 5 de acordo com a escala considerada.

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
How frequently is risk management applied to projects within your organization?	25	3,88	1,236	,247

Tabela LXXXVI - Média de respostas para questão 12

One-Sample Test

	Test Value = 5					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
How frequently is risk management applied to projects within your organization?	-4,532	24	,000	-1,120	-1,63	-,61

Tabela LXXXVII - Teste T para questão 12

Conclusões: De acordo com a amostra obtida o teste T apresenta um nível de significância inferior ao nível de referência 0,05 ($\alpha = 0,000$). Desta forma, rejeitamos a hipótese de que a média de utilização da gestão de risco no contexto da gestão de projetos seja 5, isto é, que a sua utilização seja frequente.

Hipótese 3

Objetivo: Testar a hipótese da média de respostas relativamente à integração entre os processos de gestão de risco e *earned value* ser igual a 2 (Existe alguma integração).

Hipóteses:

H0: A média de integração entre os processos de *earned value* e gestão de risco é 2 (existe alguma integração).

H1: A média de integração entre os processos de *earned value* e gestão de risco é diferente de 2 (existe alguma integração).

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Are the processes of earned value and risk management integrated in some extension on your organization?	26	1,92	,891	,175

Tabela LXXXVIII - Média de respostas para questão 19

One-Sample Test

	Test Value = 2					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Are the processes of earned value and risk management integrated in some extension on your organization?	-,440	25	,664	-,077	-,44	,28

Tabela LXXXIX - Teste T para questão 19

Conclusões: De acordo com a amostra obtida, o teste T apresenta um nível de significância superior ao nível de referência 0,05 ($\alpha = 0,664$). Não podemos assim rejeitar a hipótese de que a integração entre os dois processos é reduzida e que existe apenas alguma integração.

ANEXO D - ANÁLISE ESTATÍSTICA PARA CONCLUSÕES

Teste Qui-Quadrado I

Objetivo: Perceber a associação entre a necessidade de recolher e tratar informação complexa e a utilização de práticas de *earned value* apenas em alguns projetos através da aplicação do teste de qui-quadrado.

Hipóteses:

H0: As variáveis são independentes, isto é, os valores amostrais provêm de universos onde estas proporções são iguais;

H1: Existe uma relação entre as variáveis, isto é, os valores amostrais provêm de universos onde estas proporções são significativamente diferentes.

Describe EVM practice: The process is known but not used vs Preventing/limiting EVM usage: Complex data gathering Crosstabulation

			Preventing/limiting EVM usage: Complex data gathering		Total
			No	Yes	
Describe EVM practice: The process is known but not used	No	Count	27	2	29
		Expected Count	25,4	3,6	29,0
		% within Describe EVM practice:The process is known but not used	93,1%	6,9%	100,0%
		Adjusted Residual	3,0	-3,0	
	Yes	Count	1	2	3
		Expected Count	2,6	,4	3,0
		% within Describe EVM practice:The process is known but not used	33,3%	66,7%	100,0%
		Adjusted Residual	-3,0	3,0	
Total		Count	28	4	32
		Expected Count	28,0	4,0	32,0
		% within Describe EVM practice:The process is known but not used	87,5%	12,5%	100,0%

Tabela XC - Relação entre variáveis

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	8,880 ^a	1	,003		
Continuity Correction^b	4,256	1	,039		
Likelihood Ratio	5,739	1	,017		
Fisher's Exact Test				,035	,035
Linear-by-Linear Association	8,603	1	,003		
N of Valid Cases	32				

a. 3 cells (75,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,38.

b. Computed only for a 2x2 table

Tabela XCI - Testes qui-quadrado

Conclusão: Devido ao facto de ter sido violado a "frequência mínima por célula", existindo 3 células que têm uma frequência menor que 5 (Pallant, 2011), em substituição do testes de *Pearson* vamos utilizar o teste de *Fisher* que não apresenta nenhuma restrição em tabelas 2x2 (Pestana & Gageiro, 2000). Com base no teste de Fisher rejeitamos a hipótese nula de que as proporções são iguais visto que o teste apresenta um nível de significância 0,035 inferior ao valor de referência de 0,05.

Teste Qui-Quadrado II

Objetivo: Perceber a associação entre a falta de apoio da gestão de topo e a utilização de práticas de *earned value* apenas em alguns projetos através da aplicação do teste de qui-quadrado.

Hipóteses:

H0: As variáveis são independentes, isto é, os valores amostrais provêm de universos onde estas proporções são iguais;

H1: Existe uma relação entre as variáveis, isto é, os valores amostrais provêm de universos onde estas proporções são significativamente diferentes.

Crosstab

			Preventing/limiting EVM usage: Lack of senior management support		Total
			No	Yes	
Describe EVM practice: The process is used but not applied to all projects	No	Count	22	3	25
		% within Describe EVM practice: The process is used but not applied to all projects	88,0%	12,0%	100,0%
		% within Preventing/limiting EVM usage: Lack of senior management support	88,0%	42,9%	78,1%
	Yes	Count	3	4	7
		% within Describe EVM practice: The process is used but not applied to all projects	42,9%	57,1%	100,0%
		% within Preventing/limiting EVM usage: Lack of senior management support	12,0%	57,1%	21,9%
Total		Count	25	7	32
		% within Describe EVM practice: The process is used but not applied to all projects	78,1%	21,9%	100,0%
		% within Preventing/limiting EVM usage: Lack of senior management support	100,0%	100,0%	100,0%

Tabela XCII - Relação entre variáveis

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	6,521 ^a	1	,011		
Continuity Correction^b	4,147	1	,042		
Likelihood Ratio	5,714	1	,017		
Fisher's Exact Test				,026	,026
Linear-by-Linear Association	6,317	1	,012		
N of Valid Cases	32				

a. 1 cells (25,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,53.

b. Computed only for a 2x2 table

Tabela XCIII - Teste qui-quadrado

Conclusão: Devido ao facto de ter sido violado a "frequência mínima por célula", existindo 1 célula que têm uma frequência menor que 5 (Pallant, 2011), em substituição do testes de *Pearson*, vamos utilizar o teste de *Fisher* que não apresenta nenhuma restrição em tabelas 2x2 (Pestana & Gageiro, 2000). Com base no teste de Fisher rejeitamos a hipótese nula de que as proporções são iguais visto que o teste apresenta um nível de significância 0,026 inferior ao valor de referência de 0,05.

Teste Qui-Quadrado III

Objetivo: Perceber a associação entre a experiência e conhecimento em *earned value* da organização e a utilização de práticas de *earned value* apenas em alguns projetos através da aplicação do teste de qui-quadrado.

Hipóteses:

H0: As variáveis são independentes, isto é, os valores amostrais provêm de universos onde estas proporções são iguais;

H1: Existe uma relação entre as variáveis, isto é, os valores amostrais provêm de universos onde estas proporções são significativamente diferentes.

Crosstab

			Preventing/limiting EVM usage: Lack of EVM knowledge and experience		Total
			No	Yes	
Describe EVM practice: The process is used but not applied to all projects	No	Count	19	6	25
		% within Describe EVM practice: The process is used but not applied to all projects	76,0%	24,0%	100,0%
		% within Preventing/limiting EVM usage: Lack of EVM knowledge and experience	95,0%	50,0%	78,1%
	Yes	Count	1	6	7

		% within Describe EVM practice: The process is used but not applied to all projects	14,3%	85,7%	100,0%
		% within Preventing/limiting EVM usage: Lack of EVM knowledge and experience	5,0%	50,0%	21,9%
Total		Count	20	12	32
		% within Describe EVM practice: The process is used but not applied to all projects	62,5%	37,5%	100,0%
		% within Preventing/limiting EVM usage: Lack of EVM knowledge and experience	100,0%	100,0%	100,0%

Tabela XCIV - Relação entre variáveis

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	8,887 ^a	1	,003		
Continuity Correction ^b	6,449	1	,011		
Likelihood Ratio	9,044	1	,003		
Fisher's Exact Test				,006	,006
Linear-by-Linear Association	8,609	1	,003		
N of Valid Cases	32				

a. 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,63.

b. Computed only for a 2x2 table

Tabela XCV - Teste qui-quadrado

Conclusão: Devido ao facto de ter sido violado a "frequência mínima por célula", existindo 2 células que têm uma frequência menor que 5 (Pallant, 2011), em substituição do testes de *Pearson*, vamos utilizar o teste de *Fisher* que não apresenta nenhuma restrição em tabelas 2x2 (Pestana & Gageiro, 2000). Com base no teste de *Fisher* rejeitamos a hipótese nula de que as proporções são iguais visto que o teste apresenta um nível de significância 0,006 inferior ao valor de referência de 0,05.



Tiago Monteiro

Profile

Tiago Monteiro is a *team player* and likes to work by results. He is a SAP Human Resources consultant with 12 years of SAP experience mainly on the payroll and time management areas. As ABAP developer has done several reports (ALV's & lists), payroll and time functions and some system integration based on the ALE/Idoc technology. Good knowledge of SAP portal.

As project manager had the opportunity to coordinate several initiatives mainly on SAP enterprise portals, benefits management and SAP payroll processes. Certified project manager by IPMA level D.

Keywords

Project Management, SAP Human Resources, SAP Portal, SAP Payroll, ABAP webdynpro, SAP Solution Manager.

Professional Experience

SAP HR CONSULTANT, CAPGEMINI ITALY - 2012 - 2013

As team leader, was responsible for delivering a business analysis and subsequent business blueprint for Human Resources processes in the context of a SAP implementation. For HR processes SAP for non-profit organisations was the baseline of the analysis performed.

CONSULTING MANAGER, CAPGEMINI PORTUGAL - 2009 - 2012

As manager in Capgemini Portugal, its responsibilities were mainly developing solutions to Capgemini clients based on SAP Human Capital Management. Had the opportunity to develop several business proposals on areas like SAP portals, payroll or even custom developments. As project manager had the opportunity to coordinate several projects, being able to perform the following activities: risk analysis, project planning, cost management and team building. The main projects developed:

Client /Start-End **Total, Angola : 01.09.2011 - 30.06.2012**

Role: Project Manager

Project type: SAP Human Capital Implementation with the following scope: master data, Angola payroll, organisational structure, benefits management, SAP portal.

Activities: Responsible to deliver proposal and consequent project management. Performed a budget analysis, determined the risk profile of the project and manage a team of 5 SAP HCM consultants. Responsible for gathering the requirements, design a solution and create a business blueprint document.

Client /Start-End **Águas de Portugal: 01.11.2011 - 31/03/2012**

Role: Project Manager / SAP ABAP Webdynpro developer

Project type: SAP Portal custom solution

Activities: Responsible for delivering a custom SAP Portal solution according the client requirements using SAP ABAP Webdynpro in the context of human resources business processes. Responsible for developing part of the required programming and delivery the pre-defined scope, testing and required documentation. Responsible for a team of 4 SAP consultants.

Client /Start-End **Brisa Auto-estradas: 01.09.2011 - 30/011/2011**

Role: Project Manager / SAP Consultant

Project type: SAP Solution Manager

Activities: Responsible for delivering a custom development using SAP Solution Manager to support *helpdesk* activities such as: transport requests, technical documentation and automatic workflow. Performed all the tasks associated to project management and the required configuration on SAP solution manager. Responsible for a team of 3 SAP consultants. In the context of this project acted as advisor in the context of the continuous improvement of the project management processes in use by the IT department.

Client /Start-End **Brisa Auto-estradas: 01.11.2011 - 31/12/2012**

Role: Project Manager

Project type: SAP Portal and Payroll benefits implementation

Activities: Responsible for delivering several custom developments using SAP JAVA wedynpro technology and document templates based on Microsoft Word automatically generated from SAP. Implemented a process solution based on SAP HR benefits to manage all the information regarding staff insurance. On this project acted as project manager and implemented SAP HR benefits. Responsible for the all project cycle with team of 5 SAP consultants.

Client /Start-End **Volkswagen Autoeuropa 01.06.2011 - 31/09/2011**

Role: Project Manager / SAP HR consultant

Project type: Implementation of a pension plan process using SAP HR benefits

Activities: Responsible for delivering a solution based on SAP HR Benefits that would support the business process associated to the staff's contribution to a pension plan. Responsible for all the project management activities and the SAP HR benefits configuration and required ABAP custom developments. Responsible for a team of 2 SAP consultants. Additionally was implemented a solution to include contractors on the SAP payroll process.

Client /Start-End **Several clients 01.10.2009 - 31/06/2012**

Role: SAP HR consultant

Project type: SAP HR application maintenance

Activities: Responsible for the SAP HR application maintenance for 6 capgemini clients from different activity sectors. As SAP HR consultant performed extensive configuration on a logic of corrective and evolutive application maintenance. From SAP payroll maintenance, passing by time evaluation problems or SAP training and events. Responsible for a team of 5 SAP HR consultants.

SAP HR TRAINER, SAP UK & IRELAND, 2009

As SAP trainer had the responsibility to train around 30 end users, on Vodafone EVO processes. EVO is a programme in which Vodafone Europe is standardising best business practices around Europe and eventually on a global scale. The scope of this assignment had included: SAP e-recruitment, SAP training & events, SAP master data, interfaces and SAP portal services.

SAP HR TEAM LEAD, ACCENTURE PORTUGAL 2008 - 2009

As a team leader was responsible mainly for SAP application maintenance for 2 most important Accenture's clients.

Client /Start-End **Sonae Industria 01.02.2009 - 30.08.2009**

Role: SAP HR consultant

Project type: SAP HR application maintenance

Activities: As team lead at Accenture Lisbon Solution Centre gave worldwide support to a Portuguese company named Sonae Industria on the following SAP HR modules: Payroll, Training & Events, Time Management and Authorisations. On the payroll side, gave support to Spain and South Africa and UK, on training and events module gave support to the training catalogue creation, on the creation of the different training plans (approved, current) gave support on the process of cost allocation and course appraisal. On the context of authorisations did some role corrections and create additional ones according the requirements and specifications. Responsible for a team of 5 SAP HR consultants.

Client /Start-End **Givaudan/ 01.04.2008 - 31.01.2009**

Role: SAP HR consultant

Project type: SAP HR application maintenance

Activities: As team lead gave worldwide support to a Swiss company named Givaudan across 47 countries. He worked on the SAP upgrade from version 5.00 to 6.00, gave technical support to payroll specially focused on UK payroll and did several ABAP corrections to custom developments. Supported structural authorisations, role creation/change, and on support pack installation. Create an interface between SAP and an External database that manages the global company users for different softwares, based on IDOC technology for inbound and outbound process. Responsible for a team of 6 SAP HR consultants.

SAP TIME CONSULTANT, SAP UK & IRELAND PORTUGAL 2006 - 2008

As part of the payroll stream was responsible for delivering all the SAP time management processes in scope, of a full large scale SAP Human Capital Management implementation.

Client /Start-End **ESB Ireland/ 01.04.2006 - 31.03.2008**

Role: SAP HR consultant

Project type: SAP HR implementation

Activities: As a member of SAP UK team He did the blueprint and configured the time management module in SAP. Covering a universe of around 7,000 employees his work was focused mainly, on time management processes such as: flexitime, sick leave, annual leave, CATS and Time Manager's Workplace. Responsible as well for design, test and occasionally, for the execution of some ABAP and Portal developments, around services like "Leave Request" and "CATS". Portal configuration for time management services. Used Kaba Benzing clocks and integration software for the flexitime process. On a second phase, was responsible for the design of a special SAP Portal role and necessary hardware solution to deploy SAP Employee Self Service trough a touch screen, device used mainly at power generation plants. 17" touch screens were used and some SAP ESS services were adjusted in order to improve its usability.

SAP HR CONSULTANT, IBM IRELAND 2005 - 2006

As part of the IBM team was responsible for the application maintenance of a SAP system, with special focus on time management processes

Client /Start-End **Health Service Board - Ireland/ 01.07.2005 - 31.03.2006**

Role: SAP HR consultant

Project type: SAP HR application maintenance

Activities: As member of IBM team He was responsible for the time management configuration, including time evaluation. The system actually covers a universe of 36.000 employees. He was responsible for the building new configuration, and support the production system. His mainly activities were related with payments generation, roasters, sick payment/disability, maintenance of client functions, development of some new time manager's workplace functionalities. He did participate in the regression test as impact assessments concerning new functionalities and diverse cutover activities.

MYSAP CONFIGURER, NESTLÉ EUROPE 2005 - 2005

Tiago assumed the position of MySAPconfigurer. His mainly responsibilities were: control and update the system's configuration, according the national local team's requests (UK, Baltic's, Russia, Poland, France), responsible for the time evaluation, payroll and master data configuration. As HR team member was responsible as well, for the maintenance of several Nestle SAP HR systems: German, Switzerland, United Kingdom and Ireland.

SAP HR CONSULTANT, KPMG PORTUGAL 2003 - 2005

As part of KPMG SAP team participated mainly on a single SAP implementation, were assumed responsibility to delivery full SAP HR implementation, in the context of a broader SAP project.

Client /Start-End **Riopele Guimarães/ 01.06.2003 - 01.03.2005**

Role: SAP HR consultant

Project type: SAP HR implementation

Activities: He was responsible for the planning, design, and customising of SAP Human Resource, in payroll and time management areas (with Time Manager's Workplace). The project scope included 1.700 employees, 60 time managers, 40 time approvers and 9 end-users. Was responsible for the design, creation and testing of all ABAP developments and all end-user training.

Client /Start-End **Farbeira/ 01.06.2003 - 01.03.2005**

Role: SAP HR consultant

Project type: SAP HR application maintenance

Activities: Responsible for all go-alive support activities like: customising corrections, processes improvement, support package installation and end-user support.

SAP JUNIOR CONSULTANT CASEDINFOR 2003 - 2005

As junior consultant gave his contribution to several projects in Portugal and Angola. Developed his work around SAP payroll and time management areas, installing and supporting the solutions developed by CaseEdinfor to its clients. Gave his contribute as well to some SAP upgrades and "rollouts".